臺灣省農業試驗所

民國六十三年

年　報

中華民國六十四年七月

臺灣省農業試驗所編印

臺北市羅斯福路四段

臺灣省農業試驗所

民國六十三年

年　　　報

中華民國六十四年七月

臺灣省農業試驗所編印

臺北市羅斯福路四段

序

本所一年來試驗研究工作，共執行三十一個計畫，另執行農復會補助計畫十五個，國科會補助計畫六個，臺灣農業研究中心補助計畫四個，國貿局就外銷特種基金項下補助計畫二個。又值中央補助加強農村建設九項重要措施計畫推行之際，加強農業試驗研究亦為重要措施之一，其交由本所執行者四項。凡此或為基本研究，或為應用技術，均不偏廢。同仁陳力就列，期對農業發展盡其職責。其一年來工作之成果，見於本刊，以供參考，並祈指正。

本年度除執行各項試驗研究工作外，並繼續進行本所之遷建。自六十三年八月奉省府墊撥一億五千萬元後，即完成臺糖萬斗六土地買賣手續，首期工程為構內道路、辦公廳及研究室、倉庫等，亦分別於十一月開工。其餘附屬工程及員工宿舍亦正由公共工程局設計中。另一方面，新址農場之整理以及臺北舊址房地產之處理，亦正在積極辦理。如無特殊困難，下年度當能開始遷往臺中新址。爾後將因環境條件之改觀，試驗研究工作將可獲得更多成就。

所長　萬　　雄　謹識

臺灣省農業試驗所

民國六十三年年報

目　　次

上篇　業務部門

農 藝 系

一、稻作改良試驗

1. 農業氣象調查……1
2. 稻作品種保存……2
3. 水稻雜交育種……2
4. IRRI 引進稻觀察試驗……3
5. 水稻新育成品系產量比較試驗—I……3
6. 水稻新育成品系產量比較試驗—II……3
7. 蓬萊稻品種區域試驗……4
8. 水稻抗稻熱病混合品種之抗病性及產量試驗……6
9. 秈稻抗白葉枯病與耐寒性育種及遺傳之研究……8
10. 水稻雜交育種輪迴選種效果之研究……9
11. 稉稻品種臺農61號之半矮型突變……10
12. 稻細胞質花粉不稔性之研究 II. 雜交材料之第三、四次回交……11
13. 水稻苗期耐寒性品種間之差異……12
14. 稻育種基本研究 I. 稻放射線誘變育種 II. 誘變稻適應性試驗……12

二、雜糧作物改良試驗

甲、落花生

1. 落花生品種保存及新引進品種觀察……14
2. 落花生抗病早熟及豐產育種……15
3. 落花生種子休眠性育種……17
4. 落花生品種區域試驗……18
5. 品種及栽培季節對落花生種子蛋白質及油分含量之影響……18
6. 溫度對落花生生育產量及品質影響之研究 I. 盛花期溫度對臺農四號性狀之影響……20
7. 落花生銹病藥劑防治法試驗……21

乙、大　豆

1. 大豆品種保存及觀察試驗……22

2. 大豆抗病育種……24
3. 大豆育成品系產量試驗……27
4. 十石大豆品種純化試驗……29
5. 大豆銹病減產試驗……29
6. 雄不稔大豆性狀之轉移與其代替人工雜交方法之研究……30
丙、 小麥、玉米、甘藷
1. 雜交小麥之育種……32
2. 玉米蛋白質品質之改良……32
3. 甘藷改良試驗……36
三、特用作物改良試驗
1. 藥用作物品種保存……38
2. 土壤酸度對於香茅草油分品質之影響……43
3. 藥用人參遮蔭覆蓋試驗……44
4. Gibberellin 對山藥生長及產量之影響……45
5. 坡地植生覆蓋試驗……45
6. 覆蓋綠肥及其他特用作物品種保存……46
四、作物生理及遺傳研究
1. 山地水稻新品系耐濕耐寒適應性試驗……47
2. 水稻不同品種對殺草劑馬上除之反應……47
3. 溫室香瓜需水特性研究……49
4. 稻屬種間親緣關係研究……51
5. 水稻花藥組織的人工培養……51
6. 激勃素 (Gibberellic acid) 對矮稻矮性因子影響之遺傳試驗……53
7. 水稻黃萎病之抗病育種與遺傳試驗……58
五、農作物種子種苗國際交換

園 藝 系

一、果樹試驗
1. 柑桔碳水化合物含量季節性變化之研究……61
2. 溫州蜜柑季節性落葉因子之研究……62
3. 本省柑桔類胚數及胚色之調查……62
二、蔬菜試驗
1. 蔬菜引種試驗 I. 矮性菜豆（皇帝豆）品種引種試驗……63
2. 蔬菜無土栽培技術之研究 I. 蔬菜礫耕栽培試驗……65
三、花卉試驗
1. 菊花品種蒐集與栽培試驗……66
2. 蘭花交配繁殖試驗……67

農業化學系

一、土壤化學

本省南部及東部水稻田土壤之特質及生成……68

二、土壤物理

農機具使用與土壤關係試驗……69

三、土壤微生物

本省稻田土壤之氨化硝化細菌之研究……70

四、土壤肥力

1. 水田土壤特性與水稻收量關係之研究……70
2. 臺灣蔬菜區土壤硼素之供應情形……72

五、植物營養試驗

花蓮石灰質土壤稻田之微量要素施用效果試驗……73

六、肥料與施肥研究

1. 裹硫尿素及全層施肥在不同水田之動態……75
2. 中部粘板岩冲積土若干土系之土壤特性與水稻生育收量之關係……76

七、農產化學研究

1. 玉蜀黍生育中營養成份之變化及其經濟價值研究……77
2. 豆科覆蓋綠肥子實利用研究……78

植物病理系

一、稻作病害

1. 稻小粒菌核病之研究……80
2. 稻熱病菌對有機磷劑耐性之研究……80
3. 稻白葉枯病病菌中間寄主之研究……81

二、果樹病害

1. 柑桔毒素病之研究……81
2. 柑桔黑星病之研究……82

三、蔬菜病害

綠蘆荀病害調查及莖枯病防治試驗……83

四、食用菇研究

1. 洋菇優良品系選種……83
2. 不同洋菇菌株間之菌絲癒合試驗……83
3. 洋菇枯萎子實體再生現象之探討……84
4. 洋菇堆肥短期醱酵及應用研究……85
5. 抗生素對洋菇細菌性褐菇病防治試驗……85

應用動物系

一、害蟲研究

1. 柑桔紅蟎抗藥性之研究……87
2. 柑桔害蟲綜合防治試驗 Ⅰ.柑桔刺粉蝨之研究 Ⅱ.愛速響塗刷藥害觀察……88
3. 洋菇直脈癭蠅生態觀察……88
4. 小菜蛾天敵小繭蜂（Apanteles plutellae）之田間繁殖試驗……89
5. 水稻二化螟蟲藥劑防治試驗……89
6. 擬穀盜使用生長素處理試驗……90
二、益蟲研究
1. 稻作害蟲天敵研究……91
2. 斜紋夜盜蛾天敵之調查研究……92
3. 小菜蛾寄生蜂之大量繁殖與釋放……92
三、農藥研究
大豆莢中有機磷劑之殘量測定……93
四、昆蟲分類研究
1. 農林作物害蟲及其天敵之鑑定……93
2. 蚜蟲寄生蜂分類研究……94
3. 蚜蟲寄生蜂之鑑定……94

農業機械系

一、小型水稻聯合收穫機試造……95
二、十二噸裝自動循環式貯藏兼乾燥機試驗……95
三、「農試型」循環式乾燥機試造……96
四、新型農機性能測定……97

嘉義農業試驗分所

一、甘藷試驗
1. 甘藷雜交育種及品系選拔試驗……101
2. 甘藷食用品系比較試驗……101
3. 甘藷澱粉品系比較試驗……103
4. 甘藷裡作品系比較試驗……107
5. 甘藷品種雜交不稔羣檢定……108
6. 甘藷胡蘿蔔素之研究—貯藏對於甘藷品種胡蘿蔔素含量之影響……109
7. 甘藷蛋白質含量之變異及其與其他性狀間關係研究……109
二、水稻試驗
1. 水稻雜交後代分離與淘汰……110
2. 水稻新育成品系產量比較試驗……110
3. 水稻抗褐飛蝨育種……112
4. 水稻耐鹽性試驗……113

5. 水稻稻熱病統一病圃檢定……114
6. 國際稻熱病抵抗性檢定試驗……114
7. 新育成長粒型秈稻品系之地方適應性……115

三、園藝作物試驗

1. 國外引進熱帶果樹觀察……116
2. 香蕉新引進品種比較試驗……116
3. 香蕉束葉處理與套袋對抗風效果及品質影響之觀察研究……119
4. 柑桔施用複合肥料及加鎂肥效之研究……120
5. 柑桔園殺草試驗……122
6. 番石榴雜交育種……127
7. 百香果雜交育種……127
8. 熱帶蘋果砧木試驗……128
9. 鳳梨純系育種改良試驗……129
10. 鳳梨植株大小對電石和 NAA 催花處理效果及果產與品質影響之研究……129
11. 洛神葵肥料三要素適量試驗……130
12. 柑桔優良突變體特性及生態觀察研究……131
13. 木蘋果砧木利用於芸香科植物嫁接研究……132
14. 葡萄柚加工及其利用試驗……133
15. 重要經濟果樹之繁殖與推廣……134

四、植物保護之研究

1. 水稻對褐飛蝨抵抗性研究……135
2. 在不同褐飛蝨棲羣密度施藥對水稻產量之影響……137
3. 大豆品種對潛蠅之抵抗性檢定……138
4. 溫度對綠蘆筍與薊馬產卵及壽命影響之研究……138
5. 東方果蠅藥劑防治試驗……139
6. 水稻抗紋枯病接種方法之研究（利用育苗箱接種法）……140
7. 水稻紋枯病不同發病程度對產量之影響……141

五、農業機械試驗

1. 果園利用深耕開溝器施肥作業試驗……141
2. 甘藷施肥機研究……142
3. 採果機之示範推廣……142

臺南棉麻試驗分所

一、棉作試驗

1. 棉品種保存……143
2. 棉原原種繁殖……143
3. 棉品種比較試驗……143
4. 棉花植株密度及播種期對產量及纖維品質之影響……144

5. 棉耐鹽性生理研究……146
6. 棉花契約大面積試作……146
二、亞麻試驗
1. 亞麻品種保存與徵集……148
2. 亞麻育種……148
3. 亞麻優良品系示範……148
三、苧麻試驗
苧麻品種保存……149
四、黃麻試驗
黃麻品系高級試驗……149
五、鐘麻試驗
1. 鐘麻品系高級試驗……150
2. 鐘麻新品系試作……151
3. 鐘麻新品系抗根瘤線蟲觀察……151
六、瓊麻試驗
1. 瓊麻不同耕作法除草試驗……153
2. 瓊麻藥劑除草試驗……153
七、太陽麻試驗
1. 太陽麻新品系示範……154
2. 太陽麻肥料用量試驗……155
八、葛藤試驗
葛藤收穫期試驗……156
九、藺草試驗
1. 藺草品種徵集及觀察……156
2. 藺草品種區域試驗……157
3. 藺草整刈時期及整刈高度試驗……158
4. 藺草染土操作試驗……158
5. 藺草肥料試驗……159
6. 藺草育苗法比較試驗……160
7. 藺草種植深度試驗……161
8. 藺草生育相之研究……161
9. 藺草先枯研究……162
十、纖維作物保護試驗
1. 腰折病菌生物學之研究……164
2. 亞麻種子處理防治幼苗立枯病試驗……164
3. 亞麻立枯病病圃之設置……164
4. 亞麻品種抗病檢定試驗……165
5. 棉害蟲之發生與品種之關係……165
6. 棉蟲低容量藥劑田間防治試驗……165

十一、植物纖維品質檢查……165
十二、纖維作物機械研究改良
1. 麻類採纖機之研究……166
2. 亞麻拔莖及脫粒聯合機之研究……166
3. 大型農機具代耕服務中心計畫……167
十三、纖維作物種子冷藏……167
十四、農場管理……168

鳳山熱帶園藝試驗分所

一、果樹改良試驗
1. 鳳梨園塑膠布覆蓋時之施肥法研究……169
2. 鳳梨新品系比較試驗與品種保存……169
3. 木瓜新F_1雜交組合比較試驗……170
4. 葡萄打破休眠方法之研究……171
5. 促進澳凱台美 (Macadamia) 開花結果方法之研究……171
6. 百香果授粉方法之研究……171
7. 楊桃品種比較試驗……172
8. 荔枝雜交育種……172
9. 熱帶果樹引種試驗與繁殖……173
二、蔬菜改良試驗
1. 耐熱性番茄育種試驗……173
2. 影響蘆荀嫩莖產量品質之因子試驗……174
3. 胡瓜育種試驗……174
4. 蔬菜引種試驗及良種繁殖……175
三、水土保持試驗
1. 坡地鳳梨園水土保持試驗……175
2. 坡地果園草帶間距試驗……176
3. 平台階段水文之研究……178
四、農業機械試驗
山坡地鳳梨園機械化更新試驗……178
五、園產加工試驗
印度棗品種製造蜜餞試驗……179
六、果蔬病蟲害試驗
1. 東方果蠅 Dacus dorsalis Hendel 在木瓜之生態調查……180
2. 印度棗輪斑病病原菌寄主種類之人工測定……180
3. 木瓜果實疫病品種罹病情形調查及其防治試驗……181

下篇　行政部門

一、刊物出版情形
　　1. 本所編印部份 …… 183
　　2. 個人發表部份 …… 184
二、行政院國家科學委員會63學年度補助研究計畫項目 …… 185
三、中正科學技術研究講座獎補計畫項目 …… 185
四、六十三年度短期國外考察人員概況 …… 186
五、六十三年度遴派海外服務人員概況 …… 186
六、人事統計 …… 187
七、經費收支 …… 187
八、儀器設備之添置 …… 188

農 藝 系

Department of Agronomy

一、稻作改良試驗

Rice Improvement Experiments

1. 農業氣象調查

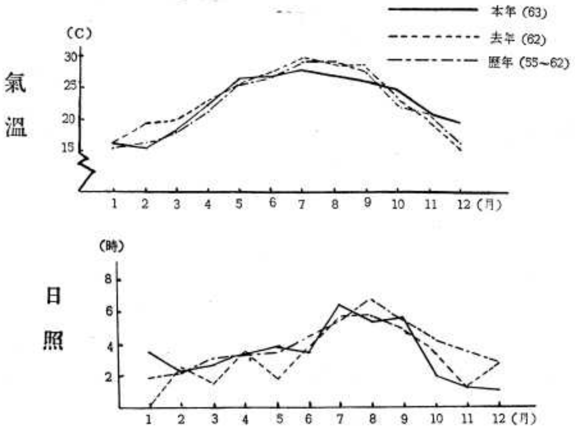
Crop Weather

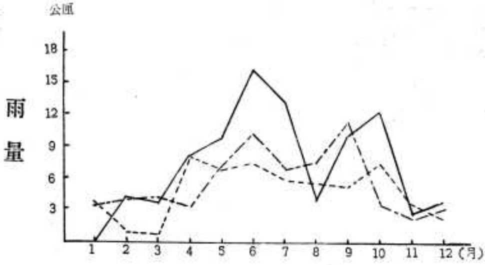
調查作物栽培有關之氣象因素，供給作物試驗及豐歉預測之參考。自民國前三年辦理迄今，已有六十六年歷史，對本省農業曾提供有價值的氣象資料。每日上午十時及下午二時定時觀察兩次。調查項目有最高、最低氣溫、水溫、日照小時、雨量、雲量、風向、風速、相對濕度等，每半年總整理一次，並依照氣象管理規定提供資料。

本年第一期作溫度與歷年平均相若，但比去年略低一點；第二期作十月份之後，氣溫比去年及歷年高。前半年日照小時比去年與歷年高而平均；後半年十月份之後日照小時迅速減少，因而第二期作後期光合作用差，產量必然減少。全年雨量比去年及歷年平均爲高，其分佈形成兩個高峰，一、二期作之生育後期均遭逢雨水過多之不利情況。綜合以上三點氣象主要因素，本年一期作和往年氣象條件相差不大，二期作則不如往年。

（技士 涂匡時）

民國63年





2. 稻作品種保存

Preservation of Rice Germplasm

繼續保存及繁殖本所已有之品種，並積自國內外引進品種（系）進行觀察及特性調查，供有關試驗場所從事育種及其他試驗研究之用。原有保存稻種數2,910，國內外新引進151品種（系）。

現有品種分批繁殖，年共289種，第一期作繁殖125種，第二期作 164種。每品種種5行，每行5株，單本植，行株距25×20公分，順序排列。生長期間去僞去雜數次，成熟後收穫，先充分乾燥，再經鑑定無誤，每品種約60克裝瓶密封，依編號秩序，存放於冷藏庫內鐵櫃中。國內外新引進之品種（系）進行觀察試驗，種植法與品種保存相似。

本年國內外引進品種觀察試驗計155種，其來源及品種別列如下：

場所（國家）別	品種名稱及數量	
菲律賓 IRRI	IR 4552 等	142 種
義大利	CARNAROLI 等	6 種
泰國	RD—1 等	3 種
嘉義分所	嘉農秈6等	4 種

本所保存品種本年內供給國內外試驗場所者計128種，詳如下：

場所（國家）別	品種名稱及數量	
巴西	臺中 184 等	5 種
日本	臺農 61 等	5 種
尼加拉瓜	嘉農秈6等	3 種
義大利	林芒等	5 種
臺灣大學	霜降等	10種
嘉義分所	八胆木等	100種

（技士　涂匡時）

3. 水稻雜交育種

Cross-breeding of Paddy Rice

選用植株低、抗病性強及耐寒等優良特性之親種，與產量高之推廣栽培品種雜交，在後代選拔植株低及抗病強者再行回交，尤以臺農61號爲中心，引進半矮性因子，期育成植株低、抗病性強之優良品種。

試驗材料係由保存品種及各地索取的稻種，主要應用的品種爲推廣栽培品種臺農61號、臺南5號、嘉農育239號、臺北309號及半矮性品種臺中試138號、臺東27號、矮脚尖、IR661—1—127—3—3 等，及其雜交或回交後代。雜交後代 F_1 種植10株，回交則種植株數較多；F_2 雜種集團植5,000株左右；F_3 代系統每種繁殖45個體，按系譜育種法程序依選育目標選拔。抗病檢定，則利用天然病圃淘汰選拔，並用爲親

本回交。

本年度之結果，第一期作 F_1 代有（高秈育12號×新竹4號）×嘉農育239號等10組合；F_2 代有高秈育12號× IR580—30—2 等8組合；F_3 代有（高雄68號×シウヌイ）×嘉農育239號等6組合， 共535系統；F_5 代有（矮脚尖×臺農61號）×（高雄68號×シウヌイ）等2組合，3系統；F_6 代有 IR667—98—2—2 ×臺中試 138 號等8組合，67 系統。第二期作 F_2 代有8個組合；F_3 代有 7 個組合， 共650系統；F_4 代有6個組合，共140系統；F_7代有8組合，共 40 系統。計由各分離後代選出 F_2 代7組合143個體， F_3 代6組合 401系統，F_4 代6組合 116系統，及由 F_7 代選出固定系統28種，另雜交2組合等，將供下年度繼續試驗。

（技正黃眞生、技士楊方平、陳源泉）

4. IRRI 引進稻觀察試驗

Observational Trial of IR-Breeding Materials of Rice

本年四月中派員前往菲律賓國際稻米研究所選拔，得 F_2 種子19個族羣和 119個 F_5 系統之種子。本試驗乃觀察此等材料在臺北之表現情形，並加以選拔爲主要目的。F_2 種子量較多，每族羣種植 2,000 至 3,000株，F_5 系統各50株，均單本植。田間操作依照本所慣用法，生育期間調查其農藝性狀，並做白葉枯病菌的接種及檢定。

各 F_2 集團的分離甚廣，故就每族羣選出農藝性狀比較適合於本地，植株半矮，白葉枯病抵抗性强，無芒之單株種子混合，供爲下期作繼續觀察選拔之用。F_5 系統各系統內的高矮、 抽穗遲早比較整齊，但有些系統抽穗甚晚，有些根本不抽穗，主要係受低溫影響。IR系統的另一特點是紅葉、黃葉或枯葉者多，故只有24系統當選，其抽穗期大約早臺農61號5～7天。白葉枯病人工接種後，受氣候之影響，發病情形稍欠理想，調查罹病率稍感困難，擬於下期再行本病之接種，並作稻熱病抵抗性之檢定。

（技正黃眞生、技佐卜瑞雄）

5. 水稻新育成品系產量比較試驗—Ⅰ

Advanced Yield Trials of Rice Strains—I

由雜交育種之分離後代，選拔植株低、產量高之新品系，再經初級、高級品系產量試驗，測定其生產力、抗病性及米質等性狀，繼續選優汰劣，期選出優良新品系，以供區域試驗之材料。

供試之品系係由雜交後代選出，及上年度留級之品系等，包括初級試驗及高級試驗品系共57種，另加入對照種2種。一期作初級試驗42種，高級試驗15種；二期作試驗品系同。試驗設計初級品系採用順序排列，重複2次，3行區，行長4公尺，行株距25×20公分。高級品系用逢機區集法，重複4次，5行區，小區面積爲5平方公尺。

供試品系在初級試驗及高級試驗，均調查農藝性狀、稻熱病檢定及穀粒產量，對照品種爲產量高、植株高之臺農61號，新選育之品系則多爲植株低者，故產量方面多不理想。綜合一、二期結果，初級試驗第一期作各品系中，其產量超過對照品種臺農61號者有5種，第二期作超過對照品種之產量者有3種。高級試驗第一期作各品系中，超過對照品種臺農61號之產量者僅3品系，第二期作則無較對照品種產量高之品系，但經稻熱病檢定，有若干品系其抗病性較强，可利用爲雜交或回交之材料。

（技士楊方平、陳源泉）

6. 水稻新品系產量比較試驗—Ⅱ

Advanced Yield Trial of Rice Strains —II

由雜交後代選出之新品系，經初級試驗、高級試驗以檢定其生產力。本報告乃包括兩套的高級試驗之結果。第一套爲雜交後代選出之高產品系7種。原有10品系，因3個 IR 品系不耐寒，全部幾乎凍死，故予以淘汰。第二套爲放射線處理後代選出者6品系，加上雜交後代選出者4個品系，共10個。兩套均以矮

脚尖及臺農61號爲對照，採用逢機完全區集設計，5行區，行長4公尺，行株距25×20公分，小區面積5平方公尺，重複4次。

第一套參試品系的產量有顯著之差異，$BC_1F_7$2-2 不論在第一、或二期作均有最高的產量，爲一有希望之育種材料。第二套供試品系的產量亦有顯著之差異。由雜交後代而來之品系34—120 及放射線處理後代 M_5 10—2 兩品系顯示比較有希望。一般而言，第二期作因抽穗期後連月陰雨連綿，影響開花和結實甚大，故其產量普遍下降，影響結果之可靠性。

(技正黃真生、技佐卜瑞雄)

7. 蓬萊稻品種區域試驗

Regional yield Trials of New Ponlai Rice Strains

目的爲探討本省各試驗場所新育成優良蓬萊稻品系之地區適應情形，以供地方試驗及推廣之參考。

參試品系9種，另加試驗當地普遍栽培及產量最高者各一種，對照參考。試驗設計採用逢機區集法，重複6次，5行區，行長4公尺，行株距25×20公分。田間作業按當地之農時及標準方法實施。試驗地點共8處，設在臺北、新竹、臺中、嘉義、屏東、臺東、花蓮及羅東，由各區農業改良場合作辦理。各地之試驗結果如下：

表 1. 各品系之農藝性狀

品系	生育日數（日）		株高（公分）		穗數（本）		葉稻熱病罹病率（%）	穗稻熱病罹病率（%）
	一期	二期	一期	二期	一期	二期		
1. H R 1.	129	103	99.1	98.0	17.0	12.6	3.7	27.7
2. H R 2.	129	104	98.6	99.0	16.8	13.1	3.7	26.6
3. 臺北育 440 號	127	104	107.6	104.8	14.1	11.3	7.2	25.0
4. 臺北育 453 號	127	104	104.5	101.1	16.0	11.9	28.0	72.9
5. 新竹育 434 號	129	105	104.1	102.3	17.0	13.0	41.7	51.4
6. 臺中育 196 號	131	103	88.5	87.3	17.2	13.0	9.2	37.9
7. 南改育 69 號	126	104	96.9	93.6	17.4	13.0	0.8	12.2
8. 高雄育 870 號	131	106	99.8	96.2	17.0	13.2	31.4	73.3
9. 臺東育 265 號	127	105	83.7	80.6	19.4	16.2	3.0	21.1
10. 對照品種 1.	129	105	104.8	100.8	16.4	12.4	—	—
11. 對照品種 2.	129	106	102.9	100.7	16.2	12.5	—	—

表 2. 各品系之穀粒產量

第一期作 （公斤/公頃）

品系	臺北	新竹	臺中	嘉義	屏東	臺東	花蓮	羅東	各地平均	
									產量	百分比
1. HR_1	4,130	5,390	5,611	6,407	4,876	4,810	4,843	5,386	5,182	99.2
2. HR_2	4,277	5,356	5,617	6,336	4,986	4,508	4,627	5,388	5,137	98.4
3.臺北育440號	4,374	4,922	4,424	5,857	4,126	3,517	4,433	5,444	4,637	88.8
4.臺北育453號	4,635	5,662	6,213	7,280	5,270	4,500	4,368	3,388	5,165	98.9
5.新竹育434號	4,391	5,368	6,134	6,160	4,944	4,387	4,587	5,734	5,213	99.8
6.臺中育196號	4,524	4,950	4,710	6,037	4,476	3,685	4,637	5,092	4,764	91.2
7.南改育69號	4,442	5,076	5,286	6,430	4,424	4,073	4,633	5,454	4,977	95.3
8.高雄育870號	3,942	5,066	5,429	6720	5,290	4,418	4,603	5,707	5,147	98.5
9.臺東育265號	4,547	4,606	4,734	6,597	4,260	4,248	4,465	4,873	4,791	91.7
10.對照品種1.	4,099	4,998	5,407	5,950	4,324	4,605	4,618	5,543	4,943	94.6
11.對照品種2.	4,732	5,378	5,387	6,063	5,366	4,680	4,720	5,460	5,223	100

第二期作

品系	臺北	新竹	臺中	嘉義	屏東	臺東	花蓮	羅東	各地平均	
									產量	百分比
1. HR_1	2,000	2,546	5,180	4,737	2,033	3,407	4,096	1,417	3,184	100.7
2. HR_2	2,019	2,490	4,980	4,367	2,360	3,325	3,715	1,820	3,135	99.2
3.臺北育440號	1,960	1,986	4,956	4,410	2,107	2,997	3,743	2,652	3,101	98.1
4.臺北育453號	2,108	2,488	4,996	4,847	2,120	3,080	4,309	2,517	3,308	104.7
5.新竹育434號	2,539	2,566	5,116	4,460	2,123	3,302	4,278	2,381	3,346	105.8
6.臺中育196號	2,416	2,354	4,653	4,020	1,833	2,930	4,083	2,130	3,053	96.6
7.南改育69號	2,000	2,514	4,564	4,360	1,770	2,992	4,027	1,568	2,974	94.1
8.高雄育870號	2,045	2,486	4,624	4,647	2,220	3,230	3,903	1,738	3,112	98.4
9.臺東育265號	2,203	2,434	4,640	4,030	1,617	2,517	4,207	2,110	2,970	93.9
10.對照品種1.	2,397	2,248	4,502	4,277	1,710	3,128	4,280	2,304	3,106	98.3
11.對照品種2.	2,144	2,410	4,702	4,287	2,263	3,056	3,717	2,710	3,161	100

表 3. 各地產量最高之品系

地　　區	一　期　作	二　期　作
臺　　北		新竹育 434、臺中育 196
新　　竹	臺北育 453	新竹育 434、HR1、南改育69
臺　　中	臺北育 453、新竹育 434、HR_2, HR_1	HR_1 、新竹育 434、臺北育 453
嘉　　義	臺北育 453、高雄育870、臺東育 265	臺北育 453、HR_1 、高雄育 870
屏　　東		HR_2
臺　　東	HR_1	HR_1、HR_2 、新竹育 434、高雄育870
花　　蓮	HR_1	
羅　　東	新竹育 434、高雄育 870	

根據試驗結果，各品系中生育日數相差不大，株高以臺東育265號最低，臺北育440號、臺北育 453 號、新竹育434號較高。穗數則株高較高者穗數較少。對稻熱病之抵抗性以 HR_2 、南改育69號、臺東育265號較强。

各地產量最高之品系，臺北爲新竹育434號、臺中育 196 號。新竹爲臺北育 453 號、新竹育 434 號、HR_1。臺中爲臺北育 453 號、新竹育 434 號、HR_1 。嘉義爲臺北育453號、高雄育 870 號、HR_1、臺東育265號。屏東爲 HR_2。臺東爲 HR_1 、HR_2、新竹育434號。羅東爲新竹育434號、高雄育870號。

適應較廣之優良品系 HR_1 ，在臺東、花蓮、臺中較佳。臺北育 453 號在新竹、臺中、嘉義較佳。新竹育434號在臺北、新竹、臺中、羅東較佳。高雄育870號在嘉義、羅東較佳。

供試各品系之平均產量，第一期作均未超過產量最高之對照品種，其中以新竹育434號、HR_1 較優。第二期作爲新竹育434號最高，其次爲臺北育453號及 HR_1。

(技士楊方平)

8. 水稻抗稻熱病混合品種之抗病性及產量試驗

Resistance of Composite Rice Varieties Against Blast Disease and Their Yield Performance

本試驗係以臺南 5 號及嘉南 8 號爲輪迴親本，臺中184號、臺中186號、C115號、 Pi No. 4及臺中試115號等抗病品種爲非輪迴親行雜交，各組合之雜交後代，分別在臺北、 臺中及嘉義天然病圃檢定其抗病性，選擇抗病植株行回交至 BC_4 世代。本試驗即以此等自交系統爲材料，以等量種子混合成 8 個混合品種，另加臺南 5 號及嘉南 8 號爲對照品種，以便探討選自不同地區抗病系統之混合品種對稻熱病之抵抗效果及其生產力。試驗結果簡述如下：

一、混合品種在稻熱病發生地區之抗病性及產量，經試驗結果可以明顯的看出，在本年的稻作期間，葉稻熱病的罹病率，第二期作重於第一期作，但穗稻熱病第一期作高於第二期作。臺南 5 號及嘉南 8 號在第一期作葉稻熱病之罹病率分別爲35.7及50.2%，而第二期作分別爲85.3及89.2%；如以對照品種言，第二期作之結果較具代表性。就混合品種言，第二期作之罹病率亦高於第一期作，但其抗病性，各混合品種均優於對照品種。

表 1. 混合品種與對照品種對稻熱病之反應（臺北坪林）

品種或混合品種	葉稻熱病罹病率 (%)		穗稻熱病罹病率 (%)	
	一期作	二期作	一期作	二期作
臺南5號	35.7	85.3	37.85	38.5
3—1	1.5	1.5	24.47	8.5
5—1	1.0	1.5	17.45	11.5
7—1	4.4	10.5	13.69	8.5
9—1	1.0	1.5	15.15	21.9
嘉南8號	50.2	89.2	40.90	47.4
31—2	1.0	7.5	11.50	8.3
33—2	2.7	4.5	14.17	4.1
40—2	5.1	3.7	18.63	12.0
41—2	1.5	3.4	10.43	9.2

就農藝性狀言，除株高40—2較對照品種略高外，其他性狀如穗長、每穗粒數、千粒重等均與對照品種近似，但混合品種之抽穗期均較對照品種早4～9天。稻穀產量之變方分析結果，處理間一、二期作達極顯著差異，第一期以33—2之產量最高，次為41—2、31—2及40—2，較對照品種嘉南8號分別多收34%、29%及28%等。以臺南5號爲輪迴親之各混合品種，除5—1與對照品種無大差異外，其他各混合品種均較對照品種多收4～15%左右。第二期作較第一期作發病嚴重，混合品種的效益更爲明顯，最高的產量較對照品種的收量幾達 倍以上（41—2），其他各混合品種之稻穀產量亦較對照品種多收40～70%之間。

表 2. 一、二期作產量比較試驗成績（臺北坪林）

產量 ＼ 品種		9—1	5—1	7—1	3—1	臺南5號	40—2	33—2	31—2	41—2	嘉南8號
第一期作	公斤／公頃	3,960	3,350	3,545	3,970	3,426	3,855	4,050	3,850	3,895	3,020
	指數	115.6	97.8	103.5	115.9	100.0	127.7	134.1	127.5	128.5	100.0
第二期作	公斤／公頃	2,358	2,310	2,390	2,226	1,414	2,096	2,036	1,808	2,588	1,268
	指數	166.8	163.4	169.0	157.4	100.0	165.2	160.6	142.6	204.1	100.0

二、混合品種在不同地區生產力的表現，經變方分析後獲知，各處理在屏東第一期作有差異，及第二期作有極顯著差異外，其他在臺北及嘉義試驗結果，一、二期作各處理間無差異存在，但第一期作9—1，第二期作33—2仍較對照品種多收10～11%，產量最低者僅有第一期作的41—2，但與對照品種差異不大，然在嘉義試驗結果，該品種產量最高（第一期作），多收11%，第二期作亦多收 3.4%。屏東試區各混合品種在第一期作表現平平，單位面積產量以嘉南8號產量最高，次爲41—2、9—1等，但第二期作表現極優，以3—1及7—1產量最高，較對照品種各多收30%及10%左右。

由此初步試驗結果，顯示抗病混合品種確有控制稻熱病蔓延及穩定稻穀產量之效果。但本試驗在稻熱病發生地區之測驗僅一處二期作之結果，在其他地區之反應如何，有待進一步試驗。

表 3. 混合品種在各地區試作之產量成績

品種或混合品種	臺北				嘉義				屏東			
	一期作		二期作		一期作		二期作		一期作		二期作	
	公斤/公頃	指數	公斤/公頃	指數	公斤/公頃	指數	公斤/公頃	指數	公斤/公頃	指數	公斤/公頃	指數
5—1	3,260	93.5	2,522	108.5	6,987	99.4	3,908	97.9	3,970	93.2	2,810	98.6
3—1	3,510	100.7	2,364	101.7	7,070	100.7	4,204	105.3	4,250	99.8	3,720	130.5
9—1	3,856	110.6	2,478	106.6	6,444	91.8	4,000	100.2	4,370	102.6	2,710	95.1
7—1	3,512	100.8	2,554	109.9	6,547	93.3	4,028	100.9	4,040	94.8	3,146	110.4
臺南 5 號	3,486	100.0	2,324	100.0	7,021	100.0	3,991	100.0	4,262	100.0	2,850	100.0
40—2	3,706	103.8	2,668	107.2	6,243	101.8	3,963	99.3	4,040	88.9	2,656	88.6
31—2	3,490	97.8	2,410	96.9	6,513	106.2	3,829	95.9	4,320	95.2	2,620	87.4
33—2	3,486	97.7	2,742	110.2	6,431	104.9	4,190	105.0	3,930	86.7	2,840	94.7
41—2	3,186	89.2	2,614	105.1	6,784	110.7	4,125	103.4	4,430	97.6	2,900	96.7
嘉南 8 號	3,570	100.0	2,488	100.0	6,132	100.0	3,690	100.0	4,540	100.0	2,998	100.0

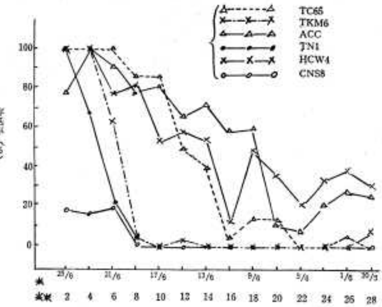
（技士邱善美、鄧耀宗）

9. 秈稻抗白葉枯病與耐寒性育種及遺傳之研究

Studies on the Genetics and Breeding of Indica Rice for Resistance to Bacterial Leaf Blight and Tolerance of Low Temperature

本試驗爲育成抗白葉枯病與耐寒秈稻品種，並研究水稻對白葉枯病與耐寒性的遺傳及其連鎖關係，以供水稻育種上之參考。試驗結果摘要如下：

（1）爲測定稻苗之耐寒性，以恆溫箱 (Incubator) 控制溫度的方式，並以不同苗齡，不同溫度及不同處理時間等預備試驗，尋求最可靠、最經濟與迅速的方法用以測定稻苗的耐寒性，俾供實際利用時之參考。試驗結果，發現以 3°C 的低溫處理稻苗48小時，最爲理想，即最能明顯的辨別品種間耐寒力之强弱。爲進一步了解測定耐寒性最適當的苗齡期，曾利用不同類型之稻種，臺中 65 號、矮脚尖等 6 個品種，並培育14種不同苗齡之稻苗，於3°C 的低溫處理 48 小時，結果示如圖。由圖可明顯察知稻苗在萌芽期間非常耐寒，播種後 2 天者，供試材料仍然保存 100 %之存活率，未遭受到低溫之影響。播種後 4 天者，除嘉農秈11號 (CNS 11) 與臺中在來一號 (TN_1) 等品種的存活率開始低降之外，其他對低溫仍無反應。播種後 6 天者，對低溫逐漸開始反應，但尙未達到明顯區分品種間對低溫抵抗的程度。8 至10天的秧苗，在 28°C 的氣溫環境下，其第二個完全葉已完全展開之際，即 3 個葉齡時，經低溫處理後，不耐寒品種如 TKM 6、嘉農秈 8 號 (CNS 8) 與臺中在來一號等之存活率均急速下降，已接近枯萎程度；反之，臺中65號 (TC 65) 、矮脚尖 (ACC) 以及新竹糯 4 號 (HCW 4) 等品種仍有 86.3~55.0%之存活率。由此啓示：（1）秧苗在 3 個葉齡時，在 3C° 處理48小時，最能辨別品種間之耐寒力。（2）稻苗在萌芽期間非常耐寒，即使冰凍亦不受害（包括一些秈稻品種）。（3）稻苗的耐寒性，無論耐寒或不耐寒品種，均隨苗齡的增加而逐漸降低，即苗齡愈長對低溫愈敏感。由此可證，以恆溫箱控制溫度的方式，供水稻耐寒性檢定，頗合實際使用。



＊：播種期（日/月）

＊＊ 播種後至低溫處理前日數

圖1. 不同苗齡之水稻品種，經 3°C 處理後之存活率

（2）水稻耐寒性之遺傳行爲，曾以CNS 11×HCW 4、CNS 11×PI 162319、TKM 6×HCW 4與CNSY 12×PI 162319 等組合的 F_1、F_2 以及 P_1 與 P_2 爲材料，進行耐寒遺傳行爲之研究。結果顯示F_1 的耐寒性與其雜交組合的抗寒親本甚接近，均呈耐寒反應，此顯示耐寒因子係顯性因子所控制。再自F_2 分離情形，得初步結果，PI 162319 與 HCW 4 之耐寒性，似由一對顯性因子所控制，有待 F_3 Progeny test 作進一步研究。

（3）秈稻抗白葉枯病與耐寒優良品種之育成工作，係以嘉農秈 11 號品種爲中心，改善其對白葉枯病與耐寒性之抵抗性。以回交法將 PI 162319 的抗病及耐寒性引入嘉農秈 11 號。另將嘉農秈 11 號與比較耐寒的秈稻品種矮脚尖或臺中秈 2 號雜交，其 F_1 再與抗白葉枯病品系高秈育 54 號或南秈育 24 號雜交，可達同樣目的。目前已獲得的育種材料，計有嘉農秈11號× PI 162319 等 12 組合的 F_2 與 BC_1F_1 以及嘉農秈11號×矮脚尖等 4 組合的 F_1。此等材料下年度將繼續回交與選育工作。

（4）水稻白葉枯病抗病性與耐寒性之連鎖關係：供試組合包括 CNS 11×PI 162319（感病不耐寒×抗病耐寒）與TKM 6×HCW 4（抗病不耐寒×感病耐寒）等組合的 F_2、F_1、BC_1F_1 以及P_1 與 P_2。此等材料共分爲兩部分進行本項試驗：A. 供試材料先行耐寒性檢定，淘汰不耐寒的稻苗，再移植於本田進行其對白葉枯病之對抗性。B. 另將同樣材料，不經耐寒性測定，直接移植於本田行抗病檢定，以分析其遺傳相關。至目前止，已完成 A 項耐寒性檢定工作。至於白葉枯病之檢定與第二項工作，目前正於田間進行中，將於64年 5 月下旬行水稻病菌接種工作，並於 6 月中旬調查其抗病情形。

（技士許東暉、鄧耀宗）

10. 水稻雜交育種輪迴選種效果之研究

The Effects of Recurrent Selection on Rice

輪迴選種 (Recurrent Selection) 爲應用於異花授粉及常異交作物之一種育種法。水稻爲自花授粉作物，在雜交後代分離選拔，仿用輪迴選種方法，由雜種 F_2 集團選拔期望植株，作互相雜交，使遺傳因子重組，培育輪迴選種集團，再按一般育種方法選拔優良系統。本試驗僅以株高及產量爲選育目標，探討輪迴選種用於自花授粉之水稻之效果。

試驗材料採用秈稉稻雜交組合，父本爲矮脚尖，母本爲臺農61號。雜交 F_2 集團選拔植株低、結實好之個體，除收穫穀粒外，並留爲宿根稻。收穫之穀粒繁殖爲 F_3 系統，選擇植株低、穀粒多之最優異系統若干種，再由其 F_2 之宿根稻分株繁殖，作輪迴雜交親種互相雜交。 F_3 各系統並按一般系譜育種法選育優異系統，俾與輪迴選種育成系統比較。輪迴親種互相雜交所得因子，則混合繁殖爲一次輪迴選種集團，再選拔植株低、結實好之個體，以同樣方法選擇二次輪迴雜交親種互相雜交，繁殖二次輪迴選種集團，再按一般育種法選育優異系統。

本試驗所需時間較長，故按期進行，起先數年只進行輪迴雜交選拔系統，未能作效果比較。本年度爲繁殖一次舊輪迴選種之系統及選擇二次輪迴雜交親本並作互相雜交。63年一期作，由上年度一次輪迴選種集團選得之143個體繁殖之 S_1F_2 系統，經繼續選拔之103個體，在本年度繼續爲 S_1F_3 系統並選拔76個體，大多數爲植株低、稔實高、收量多之系統，將留供輪迴選種效果試驗用。另一次輪廻選種集團選拔 143 個體培養之宿根稻，經由其種子繁殖之 S_1F_2 系統中，選拔植株低、產量多之系統12種，以其保留之宿根稻分株繁殖，供爲二次輪迴雜交親本，在抽穗期間作互相雜交，共組成66組合，每組合種子50粒，但在一期作所獲種子量不足之組合，第 2 期作再予分株繁殖繼續雜交。同時，在二期作並將前保留普通育種選拔之系統，再予分離繁殖，亦將留與輪廻選種育成系統比較。

(技士楊方平、技正黃眞生)

11. 稉稻品種臺農六十一號之半矮型突變

Induction of Semi-dwarf Mutation in a Japonica Rice Variety, Tainung 61

半矮型稻的豐產性已得到多方面的承認，且有多數例子予以證實。最近有少數人重新檢討此株型觀念，但尙不至於推翻它。誘變試驗指出半矮型秈稻基因乃由高大的秈稻品種突變而來者 (Li 等，1965)。若與高大的稻型品種雜交時，其雜種後代株高的遺傳方式單純，容易轉移，使針對此問題的育種工作能順利進行，其利用範圍更加廣汎。

然在稉稻方面則不如此順利，因半矮型品種與稉稻品種雜交時，其第二代雜種分離複雜，株高的頻度常呈連續性之變異，株型的變化亦大。因此有人 (Misoro 等，1966) 認爲稉型稻的植株已經够矮，與半矮型品種比較，只有微動基因程度之差異。筆者在 BC_1 (IR 661×臺農61) × IR 661 的株高頻度曲線發現有四個高峰，並推測至少有兩對基因控制兩親株高之差異，其中一對係半矮性基因，因爲 IR 661 是半矮型品系。可見 Misoro 等的看法是否對，猶待進一步的檢討。另一方面以回交育種或以系譜法育種仍然得育成與半矮型親本同樣高的品系 (Beachell, Kaneda 蔡、黃)，只是株型容易走樣而已。半矮型株高的轉移並無困難，但整個株型的轉移即不如秈稻之明顯，也許這是因爲稉稻的株型比較靠近半矮型品種之關係。事實上，「株型」一詞相當含糊，因爲它代表著許多性狀的某種組合，有人用數學方式來表示此種組合 (岡)，但對育種家並不切合實際。

如前述，半矮型秈稻乃是由突變而來，在稉稻中亦有許多學者報告人工誘變的矮稻。日本 Takahashi 等 (1968) 報告的12矮性基因，由印度 Misoro 等 (1966) 鑑定結果，證明並不是半矮性基因。日本品種 (Reimei) 乃稻放射線育種最成功的例子，栽培面積曾達到 10 萬公頃，比親本 Fujiminori 矮約 15cm，但與親本雜交 F_2 之株高却呈連續性變異 (Futsuhara, 1968)，故可能係由於微動基因或不完全顯性基因之差異所引起者。

筆者爲求縮短臺農六十一號之株高，於1971年以 γ—線處理其休眠種子。由其 M_2 集團選得171株擬突變體，後裔檢驗證實有多數之矮性系統。其中有一矮性突變體，在株高方面顯示與半矮性基因者相似，特在此報告。使用材料有 M5 10—1、臺農61號、臺中在來一號、及育成品系16～3。M5 10—1 係臺農61號以放射線處理育成之矮性突變品系，其株高於前三期作即 (M_2、M_3、M_4) 總平均 85cm，比原品種矮約 25cm，臺農61號爲本所育成之蓬萊品種，株高約 105cm—110cm, 其親本爲〔(竹成×二等一時興) ×臺中 153〕×嘉南 8 號，只有二等一時興是秈型。最後16—3 係由高雄秈育12號×新竹 4 號雜交後代選出之半矮稉型品系。雜交組合有 M5 10—1×臺農61號的 F_1、F_2 及其兩親， M5 10—1 ×臺中在來一號的 F_1、F_2 及其兩親，另有 M5 10—1×16—3 的 F_2 及其兩親。舉行雜交，併種親本， F_1、F_2

等，收穫前調查株高、分蘖。每株收穫 1～2 穗，俾供計算結實率之用。將株高的調查結果以頻度表示於表一。

表 1. 株 高 頻 度 表

材料名稱	平均cm	57	62	67	72	77	82	87	92	97	102	107	112	117	計
T (N) 1	72.0			6	20	4									30
M5 10—1	72.0		1	7	6	9									23
M5 10—1×J(N)1	83.1					3	7	6							16
F_2(M5 10—1×J(N)1)	78.5			3	3	13	12	3	1						35
TNG 61	100.2								2	9	18	1			30
F_1 (M5 10—1×TNG61)	93.2							4	15	10	1				30
F_1(M5 10—1×TNG61)	93.3		1	2	4	4		5	18	12	8	4	8		66
			(11)						(55)						
16—3	94.4							5	4	7	3				19
F_2(M5 10—1×16—3)	86.8					5	21	35	18	1					80

M5 10—1 與臺中在來一號大約等高，其 F_1 比之高約 10cm, F_2 則連續性分離，係在 67cm—92cm 之間。然與原品種臺農61號雜交時，臺農61號的株高顯示部份顯性，F_2 則分離爲 3:1 (P=0.25－01)。與16—3 雜交的 F_2 亦呈連續性分離，範圍很狹。故 M5 10—1 的矮性與臺中在來一號相似，可能祇有微動基因之差異而已。M5 10—1 之一株分蘖數並未比原品種臺農61號多，大約相似，株型亦大體相似。與臺中在來一號雜交之 F_1 顯示，T (N) 1 的多分蘖性是顯性。

(技正黃眞生、技佐卜瑞雄)

12. 稻細胞質花粉不稔性之研究

Ⅱ 雜交材料之第三、四次回交

Studies on Cytoplasmic Pollen Sterility of Rice

Ⅱ Fertility Segregations in the BC_2's and BC_3's

調查 BC_2 和 BC_3 的稔性分離，並進行第三、四次回交，乃爲本試驗之主要目的。另繼續尋找新的不稔性細胞質來源，俾便選出比較符合於實用的細胞質。

使用材料有 CB Ⅱ×TC 65/3 或 4、CB Ⅱ×TNG 61/3 或 /4 之稔性及不稔性系統各 3～4 組合 CBⅡ×TN 5/3 各 2～3 組合，另野生稻及其他品種約 10 種。在開花期觀察各個體之正常花粉率，作爲選拔稔及不稔個體之根據。以此爲母本與輪迴親本回交。其中不稔個體的回交成功率用於有效胚囊率之估計。成熟時每個體收穫健康者 1～2 穗爲計算結實率之用。

結果指出，臺中65號爲輪迴親本的BC_2、BC_3 ，其不稔性系統均顯示安定的高度不稔性，稔性系統者則分離爲 1 ： 1 的比率。不稔個體不套袋時有 16%～36 %的結實率，套袋使之降低至 1 %～4 % (臺中65號組合 BC_3) 。臺農61號爲輪迴親本的 BC_2、BC_3 亦有同樣的趨勢，但不如臺中 65 號者明顯 ，稔性、不稔性與柱頭露出率似無多大之關連。 BC_2 不稔個體與輪迴親本回交時， 有正常的雜交成功率，指出其不稔性與胚囊無關，係由於花粉不稔所引起者。最後得臺中65號與臺農61號組合的 BC_4 各11及 8 個系統的種子，及臺南 5 號組合的 BC_3 9 個系統的種子。

(技正　黃眞生)

13. 水稻苗期耐寒性品種間之差異

Tolerance of Seedlings of Rice Varieties
to Cool Temperature by Means of Incubator

本試驗之目的，在探究以不同的溫度對水稻不同的苗齡及處理時間的關係，進而選出耐寒性強的品種，以供改良本省秈稻苗期耐寒性之需。供試材料包括本所保存的臺灣秈稻480個品種，大陸引入品種492種，及本省育成品種9種，合計981品種。試驗步驟及結果簡述如下。

A. 處理溫度、時間及苗齡大小　供試品種計58種，每品種50粒種子，經消毒後置於發芽皿中在30°C 定溫箱中發芽，待種子顯露（1）芽熟時及（2）鞘葉伸長時置於恆溫箱中，處於 10°C、8°C 及 5°C 三種溫度，處理時間俱爲7天，而後取出置於 30°C 定溫箱內，三天後調查其成活率。

B. 以同一材料，播種於40×30×7公分之鋁盤中，俟幼苗伸出（1）一葉片（2）二葉片及（3）三葉片時處於 10°C、8°C 及 5°C 低溫，處理時間分7天、5天及2天三種。

C. 秈稻品種苗期耐寒性之差異　供試品種爲臺灣秈稻 480 個品種及自大陸引進品種 492 種，每品種30個苗，於 2～3 葉片時置於 Incubator 中，處於 5°C 之低溫48小時後，移入玻璃室中，經一週後調查其存活率。

由以上各試驗之結果，很明顯的可以看出，稻種子經發芽露出芽熟，或在葉鞘伸長期對不同低溫呈鈍感反應，顯示在此生育期對低溫有很強的忍受力，俟幼苗漸次發育後，對低溫之忍受力受最低溫度及低溫持續時間之久暫，顯示不同的爲害程度。一般而言，極感的品種如TKM 6、BJ 1 等熱帶性品種及IR 22 等改良品種，在 5°C 低溫處理下一天即可使之枯死。反之，如本省秈稻 CR 112 及大陸引入品種CR 11、CR 81、CR 100、CR 102等少數品種，雖經重複以 5°C 二天低溫處理數次，及以冷水槽 10°C 水溫處理7天後，前者仍有100%之存活率，後者生育頗爲正常。

綜合以上試驗結果，大致可以認爲利用 Incubator 檢定苗期之耐寒性，不失爲一種既方便又節省時間，且不受天時地理影響的方法。

（技士邱善美、盧匡時）

14. 稻育種基本研究

Fundamental Study on Rice Breeding

I　稻放射線誘變育種

利用臺南3號及臺南5號兩品種處理 x 射線20,000 γ 及 25,000 γ 兩平準，期誘發變異以選擇早熟及矮生個體爲育種目的。63年一期作，爲處理後之 x_4 世代，二期作爲處理後之 x_5 世代。x_4 世代共種植250行，單行區，2重複；x_5 世代共種植32系統，3行區，亦重複2次。無論 x_4 或 x_5 世代，單株間性狀均尚未一致，乃在 x_5 世代中挑選結實飽滿、分蘗多、株高較齊一單株共計22品系，供多品系比較試驗之用。其選擇目標，仍以早熟及矮生爲優先條件。大抵經誘變早熟者，植株較高，分蘗較少；誘變植株較矮者，則分蘗較多，較爲遲熟，二者甚難兼得。不過在此兩條件交互影響下，選擇其適中之最優良品系，爲本項育種目標，預計選留之22系統加入臺南3號、臺南5號、臺農61號合併爲25品系，在64年一期作舉行二向二聚多品系比較試驗，以期淘劣留優，繼續選育理想品系。

II　誘變稻適應性試驗

本試驗承農復會補助經費，在本所、臺北雙溪鄉及新竹海埔地三處舉行試驗，試驗結果，以第一期作在本所及雙溪效果最佳，新品系 R 63 產量優於對照臺農61號；但在本所部份，因病害較輕，兩者產量差異不顯著，而在雙溪試驗區，因發生穗頸稻熱病、白葉枯病及菌核病，R 63表現優異之抵抗力，產量超過其他供試品種甚多，（R 63品系係由臺中65號×高山陸稻 Barital F_1 種子處理 Co60 射線 10,000γ 之後代集團中選出）。

Ⅱ 誘變稻適應性試驗產量分析

表 1. 本所部份

（單區／公克）

重複＼品種	嘉 41	新竹63	R 12	臺中65	臺中178	R 63	臺農61	屏 1	C 27
Ⅰ	960	1,070	882	880	720	1,130	1,100	605	590
Ⅱ	860	790	1,102	960	850	1,145	1,082	625	822
Ⅲ	1,040	1,035	910	945	990	1,100	1,105	840	975
Ⅳ	1,090	920	943	1,030	969	1,000	958	745	900

上表經分析結果，其變異如下：

變因	自由度	方和	均方	F	F值顯著標準
品種	8	455547	55693	5.18**	P=5% P=1%
區組	3	70815	23605		2.36 3.36
機誤	24	257844	10743		
總和	35	784206			

由上表，在本所誘變稻適應性試驗區以 R 63 產量最高，高出臺農61，但差異不顯著。

表 2. 雙溪部份

（單區／公克）

重複＼品系	屏 1	臺農61	C 27	臺中65	臺南5	R63 (B)	R63 (A)	嘉 41
Ⅰ	969	925	1,121	712	982	1,142	1,362	990
Ⅱ	1,020	985	1,260	875	936	1,102	1,300	901
Ⅲ	1,025	865	950	722	1,150	1,020	1,145	950
Ⅳ	790	895	960	650	895	1,095	1,135	760

上表經分析結果，其變異如下：

變 因	自由度	方 和	均 方	F	F 值 顯 著 標 準	
品 種	7	617725.76	88246.54	12.73**	1%	5%
區 組	3	105499.76	35166.59		3.51**	2.42*
機 誤	21	145490.24	6928.11			
總 和	31	868715.76				

上表 R 63之產量超過其他供試品系，差異顯著；尤以在雙溪病害環境下，產量超過臺南5號、臺農61 號及臺中 65號，差異十分顯著，值得注意。下年度將於原產地重複進行。

在新竹海埔地區第一期作 R 63對稻熱病抵抗力不佳，可能由於病菌生理小種關係，故新竹地區試驗，在64年度將暫停。又第二期作試驗，無論本所或雙溪 R 63雖仍較臺農61號產量爲高，惟差異不顯著，故R 63 增產效果以在第一期作時爲佳，但R 63 抗病力較强，無論在第一期作或第二期作，植株病斑均較少。

R 63係臺中 65×Baritol F_1 種子處理 Co60 射線 10,000γ 之後代中選出，其抗病性能，完全自親本之一高山陸稻 Baritol 移轉而來（因臺中65號抗病力甚差）。同時本試驗材料中另有C 27 一品系，亦係由臺中 65×Baritol 之雜交後代中選出，但當雜交 F_1 種子時，未經放射線處理，故C 27 雖亦具抗病性，型態比較接近 "Baritol"（葉色較淡，植株較高大，留存南洋型稻株之特性）R 63具有一般蓬萊粳稻之表型，且抗病力特强，增加高山陸稻抗病因子移轉於粳稻之機會，而在連續後代中育成R 63 新品系。

（技正 繆進三）

二、雜糧作物改良試驗

Improvement of Dryland Food Crops

甲、落 花 生

Peanuts

1. 落花生品種保存及新引進品種觀察

Observation of Newly-Introduced Peanut Varieties and Preservation of Germplasm

本年度共保存及繁殖本所歷年來自國內外育種場所引進之落花生品種共 851 品種，其中 Spanish 型 (*Arachis hypogaea* L. ssp. *fastigiata* var. *vulgaris*)397品種，Valencia型(ssp. *fastigiata* var. *fastigiata*)128品種，Virginia 型(ssp. *hypogaea* var. *hypgaea*)，包括 bunch 及 runner 兩類，共326品種。此等品種各爲1小區，於田間種植，每小區3行，行長5公尺，行株距除 Virginia 型爲50×20公分外，其餘則爲40×20公分，每穴一株。生育期間除進行品種特性調查外，本年度更於田間觀察品種間對落花生銹病之抗病情形，以供選拔抗病親本之用。成熟時，依品種別分別收穫，調製後貯藏於種子冷藏庫中備用。

新引進品種觀察，本年共有NC-Fla 14、PI 259747、PI 298115、PI 314817、NC-5、New Mexico Valencia A、Va56R、Va61R、Va72R 等9種新品種，並以臺農4號、臺南選9號及立枝仔爲對照，於田間觀察各新品種之性狀表現及適應情形。經一年觀察結果(下表.)，知各新品種之莢果產量皆不及對照

之臺南選9號。在抗銹病方面，則發現 PI 259747、PI 298115、PI 314817 等3品種爲高度抗銹病品種（皆爲 Ro），此種特性特供落花生抗銹病育種之用，以改良現今之栽培品種。

新引進品種之重要農藝性狀

品　　種	始花日數（天）	莢果產量		抗銹病等級	植　株　型	種　皮　色
		公斤/公頃	指　數			
NC-Fla 14	30	2,104	90.85	R_3	Virginia runner	淡紅色
PI 259747	31	1,931	83.38	R_0	Valencia	紫　色
PI 298115	30	1,969	85.02	R_0	Virginia bunch	白　色
PI 314817	31	2,004	86.53	R_0	Spanish	淡紅色
NC-5	31	1,879	81.13	R_3	Virginia bunch	淡紅色
New Mexico Valencia A	27	1,946	84.02	R_4	Valencia	紅　色
Va 56R	31	1,873	80.87	R_3	Virginia runner	淡紅色
Va 61R	30	2,001	86.40	R_3	〃　〃	淡紅色
Va 72R	31	1,901	82.08	R_3	〃　〃	淡紅色
臺農4號	20	2,330	100.6	R_4	Spanish	淡紅色
立枝仔	30	1,957	84.50	R_3	Virginia bunch	淡紅色
臺南選9號	22	2,316	100.0	R_4	Spanish	淡紅色

（技士黃明得、技佐陳琿成）

2. 落花生抗病、早熟及豐產育種

Breeding of Disease-Resistant, Early-Maturing and High-Yielding Varieties of Peanut

本試驗旨在利用人工雜交方法，接合各種優良特性，期能育成單位面積產量特高，且兼具優良抗病性、成熟早之落花生品種，以供推廣種植。

今年度之落花生雜交工作，共進行 Spanish White×Small NC、臺南選9號×Maseni、臺南選9號×Chico、Spanish White×C-698、台農4號×Chico 等5組合之雜交工作，獲得雜交成功種子313粒，於秋作培育其 F_1 植株308株。

在雜交後代培育方面，共培育Tatuf×Shulamith 等8組合之F_2、F_3 世代，臺農3號×PI 196714等5組合之 F_3、F_4 世代，及臺南選9號×Barbarton 等3組合，臺農3號×Schwarz 21等6組合之 F_5 世代。此種後代培育皆採用混合法，於 F_5 混合集團中選拔優良單株，供初級試驗之用。

株行試驗，春作以 Spanish White×Israel 等4組合所選獲之優良品系 71B-1 等297品系爲材料，依其莢果產量之優劣，選獲產量較優者計 71B-4 等123個品系，於秋作繼續進行二行試驗。再依其品系產量，共選獲 71B-15 等34品系，將供明年春中級試驗材料之用。此外，於秋作進行以臺南選9號× PI 203396 等5組合所入選之70VA-1 等356品系爲材料之株行試驗，結果選獲 70VA-3 等162優良品系，將供下年度二行試驗材料之用。

在以臺南選9號×關東9號後代爲材料之24中級品系產量比較試驗結果，其莢果產量較臺南選9號爲

優者，共16品系，其中以 70 (S) TK–178 品系最優，達2,176公斤／公頃，增產 21.0%；籽粒產量亦以 70 (S) TK–178 最高。此種優良品系共有15品系入選爲63年秋作高級品系產量比較試驗(新編爲第二組)。結果則有 70TK–178、70TK–204、70TK–39、70TK–193 等4品系分別較臺南選9號顯著增產約 20.1~15.7%。此試驗仍將繼續進行一年。（表1.）

63年春、秋作進行之高級品系產量比較試驗（第一組）以68 (F) E–393 等18品系爲材料，結果如表2.所示。由表2.知春作所有供試品系之莢果產量與臺南選9號並無顯著差異，其中68 (F) G–72較爲豐產，比對照種增產6.4%；秋作較臺南選9號增產者有68 (F) G–1137等4品系，其中以 68 (F) G–87較優，比對照種增產6.7%；其二期作平均結果有68 (F) E–479 等4品系較臺南選9號增產 3.0~0.8%。

表 1. 高級品系產量比較試驗第二組產量

品系		莢果產量		籽粒產量		剝實率 (%)
		公斤/公頃	指數 (%)	公斤/公頃	指數 (%)	
70TK—39		2,400	115.7	1,766	115.5	73.6
70TK—57		2,117	102.0	1,445	94.5	68.3
70TK—58		2,083	100.4	1,523	99.6	73.1
70TK—66		2,267	109.3	1,650	107.9	72.8
70TK—75		2,225	107.2	1,655	108.2	74.4
70TK—121		2,050	98.8	1,494	97.7	72.9
70TK—136		2,321	111.9	1,634	106.9	70.4
70TK—178		2,492	120.1	1,799	117.7	72.2
70TK—193		2,425	116.9	1,731	113.2	71.4
70TK—203		2,208	106.4	1,515	99.1	68.6
70TK—204		2,454	118.3	1,730	113.2	70.5
70TK—214		2,250	108.4	1,669	109.2	74.2
70TK—216		2,217	106.8	1,678	109.7	75.7
70TK—235		2,150	103.6	1,535	100.4	71.4
70TK—347		2,058	99.2	1,504	98.4	73.1
臺南選9號		2,075	100.0	1,529	100.0	73.7
臺農4號		1,967	94.8	1,369	89.5	69.6
L. S. D.	5 %	287				
	1 %	381				

表 2. 落花生高級品系比較試驗莢果產量（第一組）

品系	雜交組合	春作		秋作		平均	
		產量	指數 (%)	產量	指數 (%)	產量	指數 (%)
68 (F) E—393	Argentine×H_8	1,725	84.6	2,025	95.7	1,875	91.2
—497	〃 〃	2,117	106.0	2,028	95.8	2,073	100.8
—448	〃 〃	1,900	95.2	2,058	97.2	1,979	97.1
68 (F) G—303	臺南選9號×H_8	2,108	105.6	1,833	86.6	1,971	95.8
—225	〃 〃	2,117	106.0	1,888	89.2	2,003	97.4
68 (F) B—805	臺南選9號×Tatuf	2,062	103.3	2,033	96.1	2,048	99.6
—953	〃 〃	1,980	99.2	1,575	74.4	1,778	86.4
68 (F) G—1137	Spentex×Tatuf	1,942	97.3	2,125	100.4	2,034	98.9
—1162	〃 〃	1,897	95.0	2,042	96.5	1,970	95.8
—1249	〃 〃	1,988	99.5	1,867	88.2	1,928	93.7
—1274	〃 〃	1,967	98.5	1,917	90.6	1,892	92.0
— 39	〃 〃	1,942	97.3	1,775	83.9	1,859	90.4
— 27	〃 〃	2,039	104.9	2,145	101.3	2,119	103.0
— 95	〃 〃	1,980	99.1	2,188	103.4	2,084	101.3
— 87	〃 〃	1,892	94.7	2,258	106.7	2,075	100.9
— 85	〃 〃	2,000	100.2	2,033	96.1	2,017	98.1
— 72	〃 〃	2,125	106.4	2,000	94.5	2,063	100.3
— 67	〃 〃	1,863	93.3	1,844	87.2	1,854	90.1
臺農4號		1,980	99.1	1,616	76.4	1,998	87.4
臺南選9號		1,996	100.00	2,117	100.0	2,057	100.00
	L. S. D. 5 %	n. s.		292			
	L. S. D. 1 %			383			

（技士黃明得、技佐陳舉成）

3. 落花生種子休眠性育種

Breeding for Seed Dormancy of Peanut Varieties

本試驗之目的，旨在利用人工雜交方法，期能將 Virginia型品種所具有之種子休眠性轉移至未具種子休眠性之 Spanish 型推廣品種中，以防止落花生成熟時遇雨於土中萌芽之損失。 進行迄今，已育成落花生休眠品系多種，唯此等品系成熟期較晚，單位面積莢果及籽粒產量皆較現時臺南選9號低，需加以進一步改進，本年乃繼續此等休眠性品系之回交工作，期能改善此等缺點，以利推廣。

本年春作分別進行 JV–243×臺農4號、JV–287×臺南選9號、 JV–251×臺農4號等3組合之雜交工作，獲得雜交成功種子136粒，於秋作培育其 F_1 植株共122株。

在後代分離選拔方面，採用混合法，於 F_4 始行選拔。今年分別培育臺農4號×CJ-444 等4組合之 F_2、F_3 世代，及CJ-444×臺農3號等4組合與農育 B-401×JV-629 等15組合之 F_4 世代。

此二種 F_4 世代待成熟時，依其性狀表現、休眠性大小、莢果產量、成熟期等於秋作進行選拔，共選獲158及53品系進行株行試驗，再選出 CJ-444×臺農3號等4組合之49品系及農育 B-401×JV-629等15組合之20品系，供64年春作中級品系產量比較試驗之用。　　（技士黃明得、技佐陳搏成）

4. 落花生品種區域試驗

Regional Trial of New Peanut Strains

試驗目的在明瞭全省各試驗場所所育成之落花生品系，在各地區之適應情形，期能選出適應性廣、單位面積產量高之品系，供試作之用。

本年度之供試品系有農育67—764、農育67—809、農育68—1306、農育68—1429、農育68—1474、南改系96號、南改系102號、南改系103號、南改系104號及105號等10新品系，並以臺南選9號、臺農4號爲對照，春作於宜蘭、後龍、外埔、四湖、土庫、臺南、豐里、瑞穗；秋作於四湖、土庫、臺南、高雄等地進行。每地區各設一試區，採用逢機完全區集設計，4重複，小區行長5公尺，3行區，行株距爲35×10公分，於生育期間調查各項農藝性狀，成熟後則收穫莢果供產量估算及考種。

經一年兩作試驗結果，春作莢果產量宜蘭區以農育68—1474、農育68—1429、南改系96號等較優，但與對照之臺南選9號並無顯著差異。後龍地區以農育68—1474等4品系較優，增產 10.26～3.92%不等。外埔地區則以南改系96號、102號、103號較優，比對照之臺南選9號增產4.53～2.06%。雲林四湖地區僅南改系96號較臺南選9號增產 5.18%，其餘則皆不及對照種。土庫地區以農育67—809、南改系96號、南改系105號較優，比對照增產7.86～2.36%。臺南地區試驗結果，除農育 68—1429、農育68—1478及南改系103號較對照之臺南選爲差外，其餘各品系增產15.50～1.03%。臺東豐里則僅南改系96號較優，比對照增加7.89%。花蓮瑞穗一地則所有供試品種皆不及對照品種。籽粒產量，其情形亦相似。

就秋作莢果產量而言，四湖地區以農育68—1429、南改系105號較優，增產 3.31～0.55%。土庫則僅南改系102號稍優。臺南則以農育67—764、農育68—1306、農育68—1429、農育68—1474、南改系96號等爲優，增產7.51～2.31%。高雄地區則有農育68—1474等5品種較優，其中農育48—1474、南改系96號、南改系104號增產高達 11.29～25.16%以上；在籽粒產量方面，情形亦復如此。此等優良品系將繼續進行一年。

（技士黃明得、技佐陳搏成）

5. 品種及栽培季節對落花生種子蛋白質及油分含量之影響

Effect of Varieties and Planting Seasons on the Seed Protein and Oil Contents of Peanuts

研究落花生品種間種子蛋白質及油分含量之差異情形，栽培季節或年份之不同對此二者含量之影響，以及二者含量間之相關關係，作爲日後從事落花生種子品質改良工作之參考。

本試驗之供試品種共有四種型（type）計250品種，分別於不同之栽培季節（62年春、秋作）或年份（1973、1974）於田間種植，待成熟時收穫莢果，選取成熟完好之籽粒，作蛋白質及油分含量測定。蛋白質含量測定，採用 Semi-micro-kjeldahl's 法測定樣品中全氮含量百分率，再以 N×5.46 估算蛋白質含量；油分含量則以NMR法測定，採用 Newport Quantity Analyzer (MKII) 測定整粒種子油分含量百分率。二者測定所得之數值，利用簡單相關係數法，求出蛋白質及油分含量間之相關係數及迴歸直線方程式，以表明二者含量之關係。

試驗結果由表1.可知型與型間蛋白質含量、油分含量有差異在，但其差異不大，油分含量以 Virginia bunch型稍高，而蛋白質含量則以 Virginia runner 稍高。栽培季節或年份對不同型落花生種子蛋白質及油分含量之影響亦不大，但品種間因受栽培季節或年份之影響，而有不同程度之差異存在。至於落花生品種，其蛋白質或油分含量則有極明顯之差異，此可供落花生品質改良選擇親本之用。

表 1. 品種及栽培季節或年份對落花生種子蛋白質及油分含量之影響

型別 ＼ 變異項目 ＼ 期作 ＼ 種類		蛋白質含量(%)					
		春 作*		秋 作**		平 均***	
		最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
Spanish type	含量	28.84	16.87	28.67	16.33	27.06	18.57
	品種	Nc. Acc. No. 975	PI153169	靜岡小粒	盃 性	靜岡小粒	盃 性
	平均	23.42		23.72		23.57	
Valencia type	含量	27.35	19.01	27.41	19.67	25.51	19.85
	品種	Nc. Acc. No. 576	Valencia	Nc. Acc. No. 649	Nc. Acc. No. 898	赤 小 粒	Nc. Acc. No. 996
	平均	22.50		23.67		23.09	
Virginia bunch type	含量	26.28	17.70	30.63	17.07	27.74	19.27
	品種	Peanut48-37	NC-4	Nc. Acc. No. 1043	改良和田岡	Florispan	德個島在來
	平均	22.41		22.61		22.51	
Virginia runner type	含量	30.00	19.94	31.94	18.63	28.79	20.09
	品種	PI196674	曹州花生	Kumawa	PI149272	澎湖1號	久留米1號
	平均	24.14		25.03		24.59	

型別 ＼ 變異項目 ＼ 期作 ＼ 種類		油分含量(%)					
		春 作*		秋 作**		平均 **	
		最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
Spanish type	含量	64.13	49.72	63.22	47.94	63.19	49.64
	品種	Argentine	青 島	琉球花生	臺農2號	Nc. Acc. No. 939	臺農2號
	平均	55.77		55.24		55.51	
Valencia type	含量	62.22	51.55	60.58	50.72	60.09	51.87
	品種	Nc. Acc. No. 437	Nc. Acc. No. 576	Nc. Acc. No. 898	Tatuf	Nc. Acc. No. 996	Tatuf
	平均	56.59		55.16		55.88	
Virginia bunch type	含量	61.80	51.59	62.67	50.39	62.24	52.00
	品種	改良和田岡	Arachide ferther	改良和田岡	Nc. Acc. No. 1043	改良和田岡	Hig-1, Honmingway
	平均	56.70		57.11		56.91	

Virginia runner type	含量	61.73	46.89	62.93	50.04	62.27	48.58
	品種	TMV-2	澎湖1號	China VR	Early Runner	China VR	澎湖1號
	平均	56.88		55.15		56.02	

*Virginia 型 係指1973年春作。
**Virginia 型 係指1974年春作。
***Virginia 爲年份之平均。

至於落花生種子蛋白質及油分含量間之關係，不論何種栽培季節、年份或型間，皆呈現極高程度且顯著之負相關，即蛋白質含量高，油分含量必低；反之，油分含量高者，蛋白質含量必低。因此有關落花生種子品質改良工作，其蛋白質含量與油分含量，宜分開行之。（表2.）

表 2. 落花生種子蛋白質與油分含量之關係

期作 / 相關 / 型別	春作（或1973春作）*		秋作（或1974秋作）*	
	迴歸直線方程式	相關係數	迴歸直線方程式	相關係數
Spanish type	$\hat{Y}=75.7083-0.8510X$[a]	r=−0.6212**	$\hat{Y}=77.2206-0.9265X$	r=−0.7343**
Valencia type	$\hat{Y}=77.6385-0.9357X$	r=−0.7491**	$\hat{Y}=74.7807-0.8290X$	r=−0.6607**
Virginia bunch type	$\hat{Y}=77.6240-0.9336X$	r=−0.7073**	$\hat{Y}=72.1004-0.6631X$	r=−0.6970**
Virginia runner type	$\hat{Y}=73.5208-0.6892X$	r=−0.6251**	$\hat{Y}=77.3601-0.8874X$	r=−0.7840

a. X 爲蛋白質含量，Y爲油含量。

（技士黃明得）

6. 溫度對落花生生育、產量及品質影響之研究 I.盛花期溫度對臺農4號性狀之影響

Studies on the Effect of Temperature on the Growth, Development, Yield and Quality of Peanut. I. The Effect of Temperature of Blooming Stage on the Characteristics of Tainung No. 4 Peanut Cultivar.

落花生爲本省重要雜糧與油料作物之一，由於其單位面積莢果或籽粒產量，與國外相較，仍屬低下，有待更進一步加以提高，因此有關影響落花生產量及品質之各項因子，實有加以研究探討之必要。本試驗旨在探討落花生盛花後期之溫度變化，對落花生生育、產量及品質之影響，期能明瞭本省落花生低產原因所在，進而解決此等低產問題。

供試品種採用臺農4號，用盆栽法 (1/5,000 *are* Wagner's Pot)，每盆種植1株，採用完全逢機設計法，重複4次。於生長初期置於白天 30°C 夜間 25°C 之自然光照室中，待盛花期後始分別移置於 30°/25°C (A處理)、25°/20°C (B處理) 及20°/15°C (C處理) 之自然光照室中生長。成熟時，分別收穫並進行各項調查及分析工作。

由下表可知盛花期後一直高溫，其株高較之C處理（即 20°/15°C）者爲高，但其莢果產量、籽粒產量及籽粒數皆不及B處理者（即 25°/20°C），就產量而言，皆以B處理爲最優。

盛花期後溫度對落花生生育、產量及品質之影響

盛花期後溫度 / 性狀	30°/25°C*	25°/20°C	20°/15°C
株高（公分）	13.26[a]	13.13[a]	11.13[b]
莢果產量（克/株）	11.15[a]	17.80[b]	7.75[c]
籽粒產量（克/株）	8.53[a]	12.28[b]	4.73[c]
籽粒數	16.25[a]	25.00[b]	17.50[a]
種子蛋白質含量（%）	30.88[a]	27.74[b]	25.16[c]
種子油分含量	45.51[a]	48.30[b]	50.87[c]

* 分子指日溫 分母指夜溫

若就種子蛋白質含量而言，則以A處理較優，B 處理次之，C處理最差；而油分含量則以 C 處理最高，A 處理最低。因此就初步試驗結果觀之，盛花期後期繼續高溫對落花生種子產量之增加不利，而僅有利於種子蛋白質含量之增加；盛花後期之適度低溫如 25°/20°C，則可大幅提高落花生之種子及莢果產量以及種子油分含量；若後期之溫度極低，如 20°/15°C 則落花生產量顯著降低，株高變矮，種子蛋白質含量降低，但有利於種子油分含量之增加。 (技士黃明得)

7. 落花生銹病藥劑防治法試驗

Experiment on Chemical Control of Peanut Rust (*Puccinia arachidis*)

落花生銹病爲本省花生日趨嚴重病害之一，於生育期間爲害落花生葉片，影響光合作用之進行，籽粒之飽滿，嚴重時則整株枯死，影響落花生單位面積產量極大。本試驗之目的，旨在探討不同之殺菌劑及用藥濃度對落花生銹病之防治效果，期能於抗銹病品種未推廣前，供銹病防治之用。

採用臺南選 9 號爲供試品種。殺菌劑則有大生 M-22 (A) 、大生 M-45＋Benlate (2500倍) (B) 、大生 M-45 (C) 、大生Z-78 (D) ，以及對照不施藥區 (E) 等 5 處理。其藥劑濃度則分200倍、400倍、及600倍三種。田間採用裂區設計，以藥劑種類爲主區，濃度爲副區，重複 4 次，每小區 5 行，行長 3 公尺，行株距爲40×10公分。於落花生銹病發生時每10天施藥 1 次。於施藥後採取上、中、下各部位葉片，檢視其病斑面積 (依 Bromfield 氏 R_0～R_5 分類) ，成熟後收穫莢果供估算產量及考種。

由試驗結果得知凡經藥劑處理者，其葉面病斑面積較對照區爲少，皆呈 R_2～R_3 級之間，而對照區皆屬 R_5 級。可知上述各種藥劑皆有防治銹病之效果。就莢果產量而言，則以大生 M-45，400 倍施用之效果最優，其銹病等級僅爲R_1級，但其莢果產量較對照種增產達44.1%，因此在落花生銹病防治上以大生M-45稀釋400倍液效果最佳。

落花生銹病藥劑防治結果

藥劑 \ 濃度 \ 項目		銹病等級	莢果產量		藥劑間指數 (%)
			公斤/公頃	指數 (%)	
大生 M-22	200倍	R_3	2,118	95.3	107.7
	400倍	R_3	2,118	110.5	
	600倍	R_2	2,528	118.2	
大生M-45＋Benlate (2500×)	200倍	R_3	2,153	96.9	106.7
	400倍	R_2	2,319	121.0	
	600倍	R_3	2,229	104.2	
大生 M-45	200倍	R_2	2,417	108.8	121.9
	400倍	R_1	2,763	144.1	
	600倍	R_2	2,465	115.2	
大生 Z-78	200倍	R_3	2,305	103.7	113.6
	400倍	R_2	2,368	123.5	
	600倍	R_2	2,458	114.9	
對照 (不施藥)	200倍	R_5	2,222	100.0	100.00
	400倍	R_5	1,917	100.0	
	600倍	R_5	2,139	100.0	

(技佐陳揮成)

乙、大　豆

1. 大豆品種保存及觀察試驗

Observation and Preservation of Soybean Germplasm

本試驗旨在保存世界性之大豆品種，並繼續收集新材料，供國內外試驗機構大豆育種、遺傳研究之用。

（一）本年除保存原有之 2,519 品種外，復自日本引進蔬菜用品種 3 個，由泰國引入 2 品種（本所林明華君贈予），由韓國引入青皮大粒豆 1 品種（本所胡技正開仁贈予），由亞洲蔬菜研究發展中心 Sunda 博士贈予480品種，總計保存品種3,005個。

（二）引進優良品種產量比較試驗　春、夏作在臺中萬豐進行，供試品種爲39及24個。秋作在臺南市糖業研究所進行，供試品種13個。均以十石、臺農四號及高雄三號爲對照種。春作試驗品種中，只有PI 200455一品種之產量與對照臺農四號之差異不顯著（低 3 %），其餘 38 品種均不如對照種。夏作試驗中 PI 84946-1 較對照種增產 9 %，但差異並不顯著。秋作試驗僅農試選一號（不明 A）較對照種臺農四號增產12%，其餘均不如。入選品種之生育日數，在夏作較對照種臺農四號早熟10天，在春秋作則與臺農四號相似，各爲106及90 天。

引進優良品種較優品種之產量及生育天數

期　作	品　系　名　稱	產量 Ton/ha	產量指數 %	生育日數
春作	臺農四號	1.99	100	106
	PI 200455	1.93	97	105
	L. S. D. 0.05	0.116	—	—
	0.01	0.155	—	—
夏作	PI 84946-1	2.23	109	87
	PI 103419	2.05	100	89
	臺農四號	2.05	100	97
	L. S. D. 0.05	0.348	—	—
	0.01	0.472	—	—
秋作	農試選一號（不明）	2.13	112	90
	臺農四號	1.91	100	92
	十石	1.33	70	82
	高雄三號	1.21	63	90

秋作承糖業研究所農藝系協助進行，特於此致謝。

（三）引進早熟豐產品種區域試驗　本所歷年自世界性品種保存中，選出許多成熟早、產量亦高之品種，自民國62年起蒙農復會資助，將引進之11個優良品種，以十石及臺農四號爲對照種，分別於新竹、臺

南、高雄、花蓮各區農業改良場及萬豐等五地區進行試驗，測定其在各地區之適應性及產量，擇優參加區域試驗。

試驗結果，在全省五地區8處試驗區，春作在新竹等四地區有PI 86062 等8品種較對照種增產4～8%，但產量之差異不顯著。夏作PI 86078-1 及農試選一號2品種較對照種增產10～11%。裡作有PI 157410、農試選一號等四品種增產1～7%，但產量之差異均不顯著。

引進早熟豐產品種試驗在各地區較優品種之性狀

地區	期作	品種名稱	生育日數	產量 (kg/ha)	產量指數 (%)	千粒重 (g)	L. S. D. 0.05	L. S. D. 0.01	顯著性
新竹場	春作	PI 86062	82	1674	108	200	271	363	NS
		86078—1	88	1639	106	165	—	—	
		87606—1	84	1633	106	157	—	—	
		臺農四號	88	1542	100	150	—	—	
臺中萬豐	春作	PI 90245	93	1935	108	—	162	218	NS
		農試選一號	103	1929	107	—	—	—	
		臺農四號	105	1791	100	—	—	—	
	夏作	PI 86078—1	89	2500	111	164	321	430	NS
		農試選一號	94	2483	110	172	—	—	
		臺農四號	92	2261	100	166	—	—	
臺南場	春作	PI 157410	88	1688	107	—	544	732	NS
		FC 19979—6	90	1647	104	—	—	—	
		Hongkong	105	1638	104	—	—	—	
		臺農四號	105	1575	100	—	—	—	
	秋作	臺農四號	95	1315	100	—	109	146	NS
		Hongkong	95	1243	95	—	—	—	
		農試選一號	90	1225	93	—	—	—	
高雄場—里港	裡作	PI 157410	84	3407	107	265	369	495	NS
		臺農四號	84	323[illegible]	100	223	—	—	
		十石	81	3160	99	217	—	—	
		PI 82620—1	84	3136	98	218	—	—	
		FC 19979—6	84	3111	98	256	—	—	
屏東長治	裡作	農試選一號	86	2753	102	220	330	443	NS
		PI 87606—1	87	2740	101	241	—	—	
		Hongkong	90	2716	101	180	—	—	
		臺農四號	86	2691	100	202	—	—	

花蓮場	春作	PI 90245	98	1831	108	178	345	463	NS
		臺農四號	103	1255	100	176	—	—	
		PI 86078—1	103	1567	93	186	—	—	
		PI 86062	95	1542	91	245	—	—	

承新竹、臺南、高雄及花蓮區農業改良場協助進行，特於此致謝。

(四) 裡作烏豆品種觀察試驗　鑒於高屏地區裡作仍有相當面積之烏豆栽培，惟所用品種種粒小，產量低，爰就品種保存中，擇種粒光亮而大，產量亦高之品種24個於63年裡作在屏東縣內埔鄉以禾根豆栽培法，進行觀察試驗。試驗結果有PI 196172、PI 175176二品種較屏東烏豆增產 3.5%，其公頃產量爲1,750公斤（屏東烏豆爲1,693公斤），且較早熟3～5天。

(五) 抗蟲（潛莖、根蠅）品種檢定　本年春、夏作各檢定90個品種（並非相同材料），每品種種一行，2重複。春作每品種檢查二次，夏作檢查一次；每次均檢查5株，檢查時以小刀自莖頂端向下將莖剖開，直至主根下端，在莖中心髓部有潛莖蠅之幼蟲、蛹存在，或有其排泄物；或髓部組織變紅褐色者，均視爲被害株。抗蟲等級即以被害株數佔取樣株數比率之大小表示之（0～5。0：5 株均無蟲害；0.5：5株中有0.5株被害；1：5株中有一株被害；餘類推）。

春作檢查結果，第一次（4月25日）對潛根蠅及潛莖蠅均未被害者各有20及26品種；第二次（5月15日）檢查時，則各降爲6及17品種，說明潛蠅之爲害，有隨植株生長之時期而嚴重之趨向，同時第一次檢查時，品種之被害程度多分佈於0～1級間，但第二次却分佈於1～2 級間，即多數品種初期被害輕微，後期則漸嚴重（下表）。

夏作由於第一次檢查時潛根、莖蠅均已非常嚴重，被檢查品種受潛根蠅之爲害，分佈於1.5～4.0之間，潛莖蠅則分佈於3.5～5.0級間。

大豆品種抗潛蠅等級分佈

期作	潛蠅別	檢查期	抗蟲等級											
			0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	合計
春作	潛根蠅	4月25日	26	30	17	9	5	1	—		—	—	—	88
		5月15日	17	22	27	11	10	3	—		—	—	—	90
	潛莖蠅	4月25日	20	27	21	9	7	2	—		—	—	—	88
		5月15日	6	18	25	22	10	7	2		—	—	—	90
夏作	潛根蠅	10月3日	1	2	2	11	12	14	11	14	9	7	2	85
	潛莖蠅	10月3日						—		6	7	20	52	85

註：春作有兩品種各只有五株，故第一次並未檢查。

（技士詹國連、技佐曹文隆、技術員蔡松樹）

2. 大豆抗病育種

Breeding Soybean for Disease Resistance

目的在育成抗葉燒病 (Bacterial Pustules, *Xonthomonas phaseoli* var. *sojense*)、抗細菌斑點

病 (Bacterial blight, *Pseudomonas* glycinea)、及抗銹病 (Rust, *Phakospora Pachyrhizi* Sydow) 的早熟、豐產新品種。本年度進行之雜交組合及所得雜交種子粒數如下表

大豆雜交組合名稱及雜交種子粒數

類別	組合名稱	春作	夏作
抗葉燒病類	PI 200492 × Clark 63		6
	PI 200492 × CNS	6	16
	臺農四號 × Clark 63	4	2
	臺農四號 × CNS	22	
	高雄三號 × Clark 63	4	1
	高雄三號 × CNS	17	15
抗細菌斑點病類	PI 200492 × Flambeau	1	5
	PI 200492 × Hawkeye		10
	臺農四號 × Hawkeye	1	2
	高雄三號 × Flambeau	4	
	高雄三號 × Hawkeye	5	
抗銹病類	PI 200492 × 十石		19
	PI 200492 × 臺農四號		4
	十石 × 200492		38
	合計	64	118

春作繁殖 64–91×Hawkeye等抗細菌斑點病類12組合之 F_1 植株共75株；抗葉燒病類高雄三號×CNS等6組合之F_1 110株；抗銹病類200492×十石等4組合之F_1 52 株。各組合之單株粒重多分佈於13～31公克之間，個體數集中於19～27公克之間；其中200492×十石及高雄三號×Clark 63二組合之單株粒重有高達47公克者。

春作繁殖 73BP–1 (CNS×臺農四號) 等4組合之 F_2 (夏作爲F_3)，及種植72FB–12 (Flambeau×PI 200492) 等12組合之 F_3 系統 (夏作爲F_4)，此等後裔均採用譜系法進行。茲列出72F 系統自F_2–F_4世代入選單株之粒重分佈如下表：

72 F 系統入選單株粒重分佈表 (F_2–F_4)

組合 \ 世代 \ 單株種子重 (公克)		小於6	7–8	9–10	11–12	13–14	15–16	17–18	19–20	21–22	23–24	大於25
Flambeau×200492	F_4	—	—	—	—	22	12	17	3	2	1	—
	F_3	—	1	7	17	18	2	3	4	1	4	—
	F_2	—	—	1	—	22	15	5	6	—	—	2

十　石×200492	F_4	—	—	—	—	2	1	2	—	—	—	—
	F_3	—	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—
	F_2	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
三　石×200492	F_4	—	—	—	—	2	2	4	1	—	—	—
	F_3	—	—	6	—	3	—	—	—	—	—	—
	F_2	1	—	1	7	—	—	—	—	—	—	—
臺大高雄五號×200492	F_4	—	—	—	—	3	3	6	1	3	—	1
	F_3	4	10	1	—	1	3	—	—	—	—	—
	F_2	—	—	1	1	1	3	5	1	5	—	—
豐　鈴×200492	F_4	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—
	F_3	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
	F_2	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
200492×豐　鈴	F_4	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
	F_3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	F_2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
200492×臺大高雄五號	F_4	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—
	F_3	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—
	F_2	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—
200492×十　石	F_4	—	—	—	1	11	8	5	—	—	—	—
	F_3	2	—	5	3	5	2	3	—	—	2	3
	F_2	—	2	5	7	2	4	4	2	—	1	—
200492×和歌島	F_4	—	—	—	—	—	3	2	1	3	—	2
	F_3	—	—	1	—	—	4	2	3	—	—	—
	F_2	—	—	—	6	—	—	—	—	5	—	—
64-91×Flambeau	F_4	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
	F_3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
	F_2	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Flambeau×64-91	F_4	—	—	—	1	4	3	7	2	4	1	—
	F_3	—	1	—	5	5	6	3	3	1	—	—
	F_2	—	—	—	—	3	6	10	2	—	—	—

十	石×Hawkeye	F_4	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—
		F_3	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—
		F_2	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—

（技士詹國蕃、技佐曹文隆）

3. 大豆育成品系產量試驗

Yield Trial of New Soybean Strains

目的在測知雜交育成之高、中、初級品系之產量潛力及重要農藝性狀，提供參加區域試驗之依據。

（一）高級品系試驗　供試品系15個，以臺農四號、高雄三號爲對照種。春、夏作於臺中萬豐進行，裡作於屏東縣長治及內埔鄉以禾根豆栽培法進行。

試驗結果，春作有2品系較臺農四號顯著增產8％及2％；夏作有5品系較臺農四號及高雄三號極顯著增產36～26％；裡作長治區有 69S-1-1511較二對照種極顯著增產16％；有69S-1-1597、69S-1-1435顯著較高雄三號增產10～9％。裡作內埔區有4品系較二對照種增產20～6％，但差異均不顯著(如表1)。

綜言之，15個供試品系中，有7品系較對照種臺農四號，高雄三號增產 36～2％；其中 69S-1-1435品系在四個試驗區均增產，顯示其適應性大，值得重視。

表 1. 較優高級品系之產量及生育日數表

期　作	品 系 名 稱	產　量 (Ton/ha)	生產指數 (%)	生育日數	期　作	品 系 名 稱	產　量 (Ton/ha)	生產指數 (%)	生育日數
春　作	69S—10—1537	1.82	108	102	裡　作	69S—1—1511	2.43	116	89
(萬豐)	69S— 1—1435	1.71	102	101	(長治)	69S—1—1597	2.27	109	86
	臺農四號	1.68	100	102		69S—1—1435	2.26	108	90
	高雄三號	1.52	90	94		臺農四號	2.08	100	84
	L. S. D. 0.05	0.135				高雄三號	1.96	94	81
	0.01	0.180				L. S. D. 0.05	0.247		
夏　作	69S-1-1435	2.19	136	95		0.01	0.329		
(萬豐)	69S-1-1597	2.17	134	95	裡　作	66-18-Bybrp	2.71	120	91
	66-14-BW	2.09	129	92	(內埔)	66-8-EC	2.66	117	84
	66-8-EC	2.06	128	92		69S-10-1511	2.52	111	91
	69S-10-1537	2.03	126	96		69S-1-1435	2.42	106	89
	高雄三號	1.61	100	92		臺農四號	2.27	100	86
	臺農四號	1.61	100	96		高雄三號	2.24	99	89
	L. S. D. 0.05	0.247				L. S. D. 0.05	0.730		
	0.01	0.330				0.01	0.974		

裡作長治鄉試驗區，係由高雄區農業改良場洪股長阿田負責進行，特致謝意。

（二）中級品系試驗　春作分成二組（即中試A，26品系；中試 B，46品系），以臺農四號爲對照種；夏作供試品系41個，以臺農四號及十石爲對照種。

試驗結果，春作中試 A組有 70F-15-8一品系顯著較對照種增產22%；中試 B 組有 70F-2-3及 70F-15-13二品系極顯著較對照種增產38%及23%。夏作雖有 70S-13-24 等四品系較臺農四號增產 10～6 %，但差異均不顯著，惟與十石之間均達極顯著差異水準。至於生育日數，在春作有較對照品種早者，亦有較晚者；在夏作概較臺農四號早熟一星期，惟仍較十石晚熟（表2.）。

表 2. 較優中級品系之產量及生育日數表

期 作	品 系 名 稱	產 量 (Ton/ha)	指 數 (%)	生育日數	期 作	品 系 名 稱	產 量 (Ton/ha)	指 數 (%)	生育日數
春	70F—15—8	2.44	122	99	夏	70S—13—24	1.60	110	87
(A組)	71S—13—31	2.10	105	95		70F—15—31	1.60	110	95
	70F—17—11	2.06	103	90		70F—13—38	1.60	110	88
	臺農四號	2.00	100	198		70F—17—17	1.54	106	87
	L. S. D. 0.05	0.29				臺農四號	1.45	100	95
	0.01	0.39				十 石	0.60	41	81
(B組)	70F—2—3	2.79	138	105		L. S. D. 0.05	0.423		
	70F—15—13	2.50	123	103		0.01	0.556		
	70F—20—45	2.13	106	105					
	臺農四號	2.01	100	96					
	L. S. D. 0.05	0.236							
作	0.01	0.315			作				

（三）初級品系試驗　供試品系春作爲40個，夏作55個，以臺農四號、十石爲對照種。

試驗結果，春作有 71F-13-36一品系較對照種極顯著增產36%，有二品系顯著增產34～29%，且均較臺農四號早熟。夏作有 70F-9-21 及 70F-9-19 各極顯著及顯著增產36%及32%，惟成熟期較晚11天（表3.）。

表 3. 較優初級品系之產量及生育日數

期 作	品 系 名 稱	產 量 (Ton/ha)	指 數 (%)	生育日數	期 作	品 系 名 稱	產 量 (Ton/ha)	指 數 (%)	生育日數
春	71 F-13-36	2.22	136	95	夏	70 F—9—21	2.07	136	92
	66-6-LaYbr	2.18	134	98		70 F—9—19	2.01	132	92
	69 S-1-1-1	2.11	129	100		70 F—9—20	1.97	130	92
	71 F-13-35	2.03	125	95		69 S—1—1—5	1.88	124	88
	70 F-7-20	2.00	123	98		臺農四號	1.51	100	18
	69 S-1-1-2	2.00	123	100		L. S. D. 0.05	0.47		
	69 S-1-1-8	1.96	120	97		0.01	0.63		
	臺農四號	1.62	100	197					
	L. S. D. 0.05	0.43							
作	0.01	0.57			作				

（技士詹國連、技佐曹文隆、技術員蔡松樹）

4. 十石大豆品種純化試驗

Pure-line Selection of Soybean Variety "Shih-Shih"

十石大豆品種雖感染銹病及紫斑病，但成熟期早（80～85天），抗露菌病，且有相當產量，推廣至今已20餘年，在本省大豆栽培上仍居領導地位。惟栽培既久，因人為及自然因素之影響，株形與種子混雜之情形日增，為維持十石品種之優良遺傳本質，本所於61年夏向臺中、花蓮及高雄區農業改良場收集十石品種種子，根據種粒大小、皮色光滑或皺裂等區分為10類，經62、63兩年連續試驗。

本年度10類十石型態之株高、分枝數、總莢果數等三性狀在春作之差異小；夏作則均有極大之差異，如株高由27～32公分，分枝數由 1.2～2.1，總莢數由 29.8～42.2。小區產量則在春、夏作均有極顯著之差異，其中春作以高雄光皮大粒之產量最高（1574公斤／公頃，此項結果與62年春相似），較產量最低（1094公斤／公頃）之臺北淺黃皮小粒型增產 44%。夏作之產量以臺北裂皮大粒型之產量最高（1098公斤／公頃）較臺中光皮小粒（726 公斤／公頃）增產 51%。擬於下年度再進行至裡作一次後，擇優建議推廣於農民。

十石品種純化試驗成績（63年春、夏，臺中萬豐）

類型	株高（cm）		分枝數		總莢數		小區產量 (g/6.75m²)		產量（公斤／公頃）		產量指數		千粒重
	春	夏	春	夏	春	夏	春	夏	春	夏	春	夏	夏
臺中光皮小粒	32	27	2.7	1.2	25.6	31.9	848	392	1,570	726	144	100	122
花蓮裂皮大粒	30	27	2.4	1.5	23.6	29.0	724	485	1,340	898	123	124	124
苗栗光皮	29	27	2.5	1.8	23.8	34.6	675	471	1,250	872	114	120	134
苗栗裂皮	32	28	3.1	1.5	27.2	36.7	777	553	1,439	1,024	132	141	127
臺北裂皮大粒	33	32	3.2	1.7	25.3	38.3	766	593	1,419	1,098	130	151	128
臺北光皮小粒	31	30	2.7	2.1	25.5	42.2	753	540	1,394	1,000	127	138	128
臺北深黃小粒	33	32	3.4	1.8	26.3	40.4	814	579	1,507	1,072	138	148	130
臺北淺黃小粒	30	29	2.9	1.7	24.1	41.6	591	508	1,094	941	100	130	126
高雄光皮大粒	29	31	2.9	1.4	25.1	29.8	850	510	1,574	944	144	130	128
高雄裂皮大粒	32	30	2.8	1.6	23.2	33.1	827	535	1,531	991	140	137	129
L. S. D. 0.05							60.3	59.6					
0.01							81.5	80.5					

（技士詹國連、技佐曹文隆、技術員蔡松樹）

5. 大豆銹病減產試驗

Experiment on Yield Lost Due to Soybean Rust Disease

銹病為本省大豆之主要病害，其對產量之損失報告至多，惟甚不一致（由損失20%～80%者均有之），此可能係所用品種有別，藥劑防治時期及次數不一致，且有季節及年期差異之故。爰設計在同一地區，相同品種與防治方法（噴藥量亦同），經多年多季用大生-M45 防治，以研究銹病對於感病品種（十石）及抗病品種（200492及臺農四號）之減產情形。

試驗結果顯示，噴用大生-M45 區只有感病品種十石大豆的銹病等級較不噴藥者為低（春、夏作均相似），但抗病品種PI 200492及臺農四號噴用大生與不噴大生之銹病發病等級，並無差別。生育日數除夏作十石區外，亦未因噴藥而延長。噴藥區之產量，除在感病品種十石區增產 6 %及10%（即銹病減產 6 %

及10%)外，在抗病品種PI 200492及臺農四號2區反而減產3%及10%。後者是否爲反常現象，有待繼續探索。

銹病對大豆減產試驗

品種名稱	處理	生育日數		小區產量		產量 (Ton/ha)		指數 (%)		銹病等級	
		春	夏	春	夏	春	夏	春	夏	春	夏
十石	不噴大生1	80	83	628	638	0.93	0.95	94	90	5	3
〃	噴大生2	80	85	665	711	0.99	1.05	100	100	4	2
200492	不噴大生1	98	94	750	897	1.11	1.33	103	111	4	1
〃	噴大生2	98	94	728	811	1.08	1.20	100	100	3	1
臺農四號	不噴大生1	107	94	1,193	1,053	1.77	1.56	102	101	3	0
〃	噴大生2	107	94	1,168	1,035	1.73	1.53	100	100	3	0
L. S. D.	0.05			188	104						
	0.01			260	144						

(技士詹國進、技佐曹文隆、技術員蔡松樹)

6. 雄不稔大豆性狀之轉移與其代替人工雜交方法之研究

Methods of Transmitting Male-Sterility Character and the Use as an Aid in Making Crossing

本試驗之目的在轉移雄不稔性狀至優良栽培品種內，育成栽培品種之雄不稔系統，並研究利用該雄不稔性狀，代替人工去雄或授粉之程度。

試驗結果顯示，該雄不稔品系（N69-2774）內之雄不稔株（msms, ♀）×5個正常栽培品種（MSMS, ♂）之F_1植株，均屬正常；其有明顯雜種優勢的性狀爲分枝數（125～133）、一粒莢數（114～200）、三粒莢數（116～383）、單株粒數（106～179）等四性狀；無雜種優勢者爲株高（69～87）（表1）。

表 1. 雄不稔品系 F_1 性狀之雜種優勢 ✣

母本×父本	組合代號	株高 (cm)	分枝數	主莖節數	空莢數	一粒莢數	二粒莢數	三粒莢數	單株粒數	單株粒重 (g)	百粒重 (g)	調查株數
N69-2774(msms)×PI 200492	C-1	83	100	100	50	100	48	200	106	88	82	12
N69-2774 (msms) ×臺高五號	C-2	75	100	0	92	114	89	383	179	176	99	1
N69-2774 MSms 或MSMS×十石	C-3	87	133	111	133	200	85	116	119	161	129	23
N69-2774 MSms或 MSMS×Hawkeye	C-4	69	100	113	50	125	53	83	64	73	109	3
N69-2774 MSms 或MSMS×和歌島	C-5	80	125	86	57	160	135	200	149	141	95	2

✣雜種優勢：係以較大親本爲100時與 F_1 之比率。

5個雜種集團形成2（有分離之行）：1（無分離行）之比率（表2.）。有分離行（系）內，正常株與不稔株成3：1之比（表3.），故該雄不稔性狀係受單對隱性遺傳因子之支配，其能轉移維持並育成新的雄不稔品系，應無困難。

表 2. F_3 集團行系之分離調查

（理論比：2有分離：1無分離）

組合代號	組合名稱	有分離之行數	無分離之行數	X^2	P 值
C-1	N69-2774 ♀ (P) ×200492 ♂	16	6	0.36	0.70～0.50
C-2	N69-2774 ♀ (P) ×臺高五號	3	0	1.00	0.50～0.30
C-3	N69-2774 (W) ×十石	29	24	3.40	0.10～0.50
C-4	N69-2774 (W) ×Hawkeye	3	1	0.12	0.80～0.70
C-5	N69-2774 (W) ×和歌島	3	4	1.80	0.20～0.10
	合計	54	35	6.68	
	合併卡方			1.44	0.30～0.20
	均質卡方			5.24	0.30～0.20

$X^2\binom{df=1}{0.05}=3.84$ $X^2\binom{df=4}{0.05}=9.488$

表 3. F_3 分離行系內正常株與不稔株分離調查

（理論比：3正常：1不稔）

組合代號	組合名稱	正常株	不稔株	X^2	P 值
C-1	N69-2774 (P) ×200492	298	101	0.01	0.95—0.90
C-2	N69-2774 (P) ×臺高五號	65	19	0.25	0.70—0.50
C-3	N69-2774 (W) ×十石	322	186	36.55	< 0.01
C-4	N69-2774 (W) ×Hawkeye	59	23	0.40	0.70—0.50
C-5	N69-2774 (W) ×和歌島	83	24	0.52	0.50—0.30
	合計	829	353	37.73	—

利用雄性不稔植株爲母本進行雜交時，只須挾去花冠便可立刻授粉，其雜交成功率達63%，合於實用。不挾去花冠直接塗粉之雜交成功率只有6～15%，有待改進。藉紗網內放飼蜜蜂以傳播花粉之雜交成功率僅及1.4%，不合實用。因之利用雄不稔株配合挾去花冠立即授粉法，將爲解決今後大豆繁難雜交工作的有利方法。

（技士詹國連、技佐曹文隆、技術員蔡松樹）

丙、 小麥、玉米、甘藷

Wheat, Corn, Sweet Potato

1. 雜交小麥之育種

The Development of Hybrid Wheat

為育成適應本省耕作制度之春小麥細胞質雄不稔系統及稔性恢復系統，以生產雜交F_1小麥種子，利用其雜種優勢，提高小麥產量。本計畫乃利用由美國引進之細胞質雄不稔系統 "Bison MS" 及稔性恢復系統"Bison R" 爲材料，分別與本省栽培之春小麥臺中29號、臺中3號、臺中31號、臺中33號、昭和早生、琦玉27號、中農483號、S_{227}、S_{307}、Florence、Sorona 64、Lerma Rojo 64、SW 19等13品種進行雜交或回交，育成各品種之雄不稔系統及稔性恢復系統，以期進行雜交小麥種子之生產。玆將六十三年期(63～64) 工作成果簡述如下：

（一） 細胞質雄不稔系統之培育

細胞質雄不稔系統之培育，本年期 (63～64) 獲得之回交組合與其世代如下：

(1) (Bison MS×TC 29) ×TC 29 ………… BC_7
(2) [(Bison MS×TC 29) ×Florence] ×Florence ………… BC_4
(3) [(Bison MS×TC 29) ×Sorona 64] ×Sorona 64 ………… BC_6
(4) [(Bison MS×TC 29) ×S_{307} ………… BC_6
(5) [(Bison MS×TC 29) ×Lerma Rojo 64] ×Lerma Rojo 64 ………… BC_6
(6) [(Bison MS×TC 29) ×Lerma Rojo 64] × 中農483 ………… BC_5
(7) [(Bison MS×TC 29) ×Sorona 64] × 琦玉27 ………… BC_5
(8) [(Bison MS×TC 29) ×S_{307}] ×S_{227} ………… BC_5
(9) [(Bison MS×TC 29) ×S_{307}] ×昭和早生 ………… BC_5
(10) [(Bison MS×TC 29) ×Lerma Rojo 64] ×TC 3 ………… BC_5
(11) [(Bison MS×TC 29) ×S_{307}×TC 33 ………… BC_5
(12) { [(Bison MS×TC 29) ×Sorona 64] ×Sorona 64 } BC_5×TC 31 ………… F_1
(13) { [(Bison MS×TC 29) ×Sorona 64] ×Sorona 64 } BC_5×SW 19 ………… F_1

（二） 稔性恢復系統之培育

61～62年期根據各交配組合單株之測交穗行花粉鏡檢與結實率調查結果，已在每一交配組合之後裔中，選出具有稔性恢復因子之穗行10個，62～63年期栽培此等選獲穗行，每一穗行各成一集團，開花時在各集團中選拔生育性狀優良單株，分別與細胞質雄不稔系統 Sorona 64之單株舉行測交，本年期 (63～64) 分別栽培此等選獲單株及其測交單穗，依測交穗行花粉鏡檢與結實率調查結果，選出稔性恢復力强、早熟、並性狀優良之穗行，每一組合約10個，是爲 BC_2S_3 或 BC_1S_3 世代，即：

(1) { [(Bison R×TC 29) F_2×TC 29] BC_1S_1 ×TC 29 } BC_2S_3
(2) { [(Bison R×TC 29) F_2×Sorona 64] F_2×Sorona 64 } BC_1S_3
(3) { [(Bison R×TC 29) F_2×Florence] F_1×Florence } BC_1S_3

(所長萬 雄、技士呂宗佳、技佐鄭褒斌及助理員溫彩欽、徐國隆)

2. 玉米蛋白質品質之改良

The Improvement of Protein Quality of Corn

本計畫係利用玉米突變因子 Opaque—2 (O_2) 及 floury—2 (fl_2) 以育成適應本省栽培環境之抗露

菌病、高離氨酸玉米雜交新品種為目的，並利用伊利諾高蛋白質品系爲材料，以綜合高離氨酸及高蛋白質諸因子，提高玉米之營養價值，促進本省畜產事業之發展爲目標。茲將六十三年度之工作成果簡述如下：

(一) 優良自交系繁殖及保存

離氨酸含量高及性狀優良自交系，其中 Opaque—2 玉米來自13種回交親育成者，共計179個系統；floury—2 玉米來自 10種回交親育成者，計 34系統；另供做單交組合力檢定用之 Opaque—2, 12種，計45系統，均於63年春作栽培，進行人工授粉，以繁殖保存。

(二) 雙雜交種產量比較試驗

(1) Opaque—2 雙交種產量比較試驗之一：62年秋，在 O_2 玉米單交組合力檢定試驗尚未舉行之前，曾先以 6 種自交系所組合之15種單交種，進行雙交種種子生產。63年春作，選取28個雙交種進行初步產量試驗，由此選出10個較優雙交種，於63年秋作再舉行產量試驗。採逢機區集設計，6 重複，2 行區，行長 6 公尺，行距60公分，株距30公分，9 月17日播種後，因久旱不雨，灌水不均，致發芽不整齊，乃於10月 8 日重播。本項試驗結果有 3 個雙交種之產量與對照種臺南 5 號、臺南11號相近，詳如表 1。

表 1. Opaque—2 玉米雙交種產量試驗成績之(一)

雙交種代號	子粒產量 (公斤／20株)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	開花期 (天)	吐絲期 (天)	含水率 (%)	脫粒率 (%)	百粒重 (公克)
75	1.64	175	84	55	61	38	81	21.7
51	1.51	177	89	56	63	39	81	21.1
1	1.48	186	94	56	62	39	80	20.4
對照 臺南 5 號	1.63	158	66	53	59	37	84	24.2
對照 臺南 11 號	1.63	166	81	56	62	38	80	25.6

子粒產量 L. S. D. 5%=0.16　1%=0.21

(2) Opaque—2 雙交種產量比較試驗之二：63年春，根據62年秋作舉行 O_2 單交組合力檢定試驗結果，推測雙雜交種之產量，所使用之雜交親本（自交系），較(1)項多 2 個，而爲 8 個，在此 8 個自交系所可能組合之雙交雜種中，根據預估產量，先選出18個，以臺南 5 號與臺南11號爲對照品種，舉行產量試驗。採逢機區集設計，6 重複，2 行區，行長 6 公尺，行距60公分，株距30公分，9 月18日播種，亦因久旱不雨，發芽不甚整齊，其中第 5 與第 6 重複，乃於10月 8 日重播，以求精確。本項試驗結果，發現多種組合，產量高出對照種，詳如表 2。

表 2. Opaque—2 玉米雙交種產量試驗成績之(二)

(A) 重複 1 至 4

雙交種代號	子粒產量 (公斤／20株)	株高 (公分)	穗位高 (公分)	開花期 (天)	吐絲期 (天)	含水率 (%)	脫粒率 (%)	百粒重 (公克)
10	2.44	213	99	51	55	32	83	27.0
97	2.42	216	100	50	55	31	82	27.2
5	2.40	212	102	51	56	34	83	27.0
34	2.27	213	102	51	56	31	80	27.6

77	2.25	210	104	50	56	34	82	26.1
對照 臺南5號	2.22	169	73	49	53	29	85	30.0
對照 臺南11號	2.33	181	83	51	56	32	81	30.7

子粒產量 L. S. D 5%=0.28　1%=0.37

(B)　重複5至6＊

雙交種代號	子粒產量(公斤/20株)	株高(公分)	穗位高(公分)	開花期(天)	吐絲期(天)	含水率(%)	脫粒率(%)	百粒重(公克)
97	1.93	201	94	55	60	34	82	22.7
34	1.87	207	97	55	61	37	86	23.2
77	1.78	205	105	56	60	37	80	20.2
對照 臺南5號	1.61	162	63	55	62	38	85	24.6
對照 臺南11號	1.76	178	79	57	63	40	80	24.9

＊雙交種10及5因種子不足，未行重播。
子粒產量 L. S. D 5%=0.46　1%=0.63

(3)　Opaque—2 雙交種產量比較試驗之（三）

於(2)項試驗中選出18個雙交種後，依據單交成績預估雙交產量，復選出41個雙交種，參加本項試驗。以臺南5號與臺南11號爲對照，逢機區集設計，單行區，6重複，行長6公尺，行距60公分，株距30公分，於9月18日播種，亦因久旱不雨，發芽不齊，其中第5及第6重複於10月9日重播，俾供對照參考。較優異組合與其試驗成績詳如表3。

表 3. Opaque—2 玉米雙交種產量試驗成績之（三）

(A)　重複1至4

雙交種代號	子粒產量(公斤/20株)	株高(公分)	穗位高(公分)	開花期(天)	吐絲期(天)	含水率(%)	脫粒率(%)	百粒重(公克)
62	2.28	222	102	50	56	37	83	25.0
46	2.18	221	108	51	57	41	84	24.1
52	2.15	191	92	49	54	39	85	26.1
2	2.11	221	111	51	57	39	80	25.4
89	2.01＊	200	96	51	57	39	81	26.5
對照 臺南5號	2.06	172	77	49	55	39	86	26.7
對照 臺南11號	2.41	182	95	50	56	35	84	29.5

子粒產量 L. S. D. 5%=0.36　1%=0.48

(B)　重複5至6

雙交種代號	子粒產量（公斤/20株）	株高（公分）	穗位高（公分）	開花期（天）	吐絲期（天）	含水率（%）	脫粒率（%）	百粒重（公克）
62	1.94	220	110	54	61	35	85	23.9
46	1.97	211	99	56	60	36	86	23.2
52	1.96	189	92	54	59	36	81	25.2
2	1.93	220	106	54	61	36	82	22.2
89	2.03	205	98	54	60	35	82	26.8
對照 臺南5號	1.92	180	76	54	59	37	86	25.0
對照 臺南11號	2.07	184	91	54	62	38	84	28.3

子粒產量 L. S. D. 5％＝0.35　1％＝0.47

(三)　高蛋白 Opaque—2 玉米自交系培育

62年秋經抗病檢定所選出之142個系統，於63年春繁殖爲267個穗行，成熟採收194穗行，計614個果穗。經蛋白質測定結果，選出410個果穗，於63年秋作繼續進行穗行繁殖，成熟採收293穗行，計 934個果穗，經蛋白質分析結果，詳如表4.，擬由其中選出蛋白質含量高而性狀優異之系統，於64年春，繼續進行繁殖培育。

表 4.　934個高蛋白質 Opaque—2 玉米果穗蛋白質含量分佈表

雜交組合＼蛋白質	8％以上	9％以上	10％以上	11％以上	12％以上	13％以上	14％以上	15％以上	16％以上	17％以上	18％以上	合計
(19×5602) S_5					7	24	42	29	7	2		111
(19×4606) S_5			3	10	15	33	25	20	4		2	112
(19×5613) S_5	1	1	13	24	51	50	35	10	2			187
(19×5614) S_5				1	3	9	27	35	24	9	1	109
(19×5615) S_5							1	1				2
[(19×5612)×(19×5614)] S_5		2		4	8	13	20	17	9	1		74
[(19×5614)×(19×5613)] S_5	1	1	1	3	5	8	13	9	9	2		52
(19×6606) S_4				2	5	5	15	15	9	1	1	53
(19×5606×S_4							4	2	3	1	2	12
(19×6607) S_4				1	3	6	12	9	2	1		34
(19×5610) S_4									2			2
(19×6612) S_4	2	2	8	1	10	6	3	3				35
(19×6613) S_4								3				3
(19×6614) S_4				1	6	29	27	26	12	8		109
(19×6615) S_4				1	5	10	13	5	5			39
合計	4	6	25	48	118	193	237	184	88	25	6	934

（所長萬　雄、技士呂宗佳、鄭心嫻、技佐鄭俱斌及助理員溫彩欽、涂國隆）

3. 甘藷改良試驗

Experiments on Sweet Potato

一、春季作甘藷區域試驗

本項試驗分三地區進行，63年春作試驗結果，分別列表於次：

〔A〕臺北新莊區（河砂沖積土）

表 1. 春作甘藷單區塊根收量 （Kg/單行區，每行20株）

品種（系） ＼ 重複	I	II	III	IV	製簽率 (%)
臺農 17	12.50	4.10	2.70	2.00	31.8
R 8	19.30	16.10	9.60	14.10	32.8
R 19	17.50	14.40	7.08	15.10	32.4
臺農 57	18.50	12.10	11.34	12.10	33.0
S 9	25.50	17.80	10.96	9.70	32.2
S 10	27.00	24.70	11.74	19.10	31.4
紅心尾 1021	24.50	24.70	10.30	12.60	25.4
臺農 63	18.00	12.60	8.40	14.10	23.8

表 2. 變量分析表

變因	自由度	平方和	均方	F	F 值顯著標準	
					P=5%	P=1%
區組	3	565.64	188.55	23.45**	3.07	4.87
品種	7	560.35	80.05	9.94**	2.57	3.81
機差	21	168.83	8.04			
總和	31	1,294.82				

〔B〕臺北雙區溪（菜園粘壤土）

表 1. 春作甘藷塊根收量

（Kg/單行區，每行20株）

品種（系） ＼ 重複	I	II	III	IV	製簽率 (%)
沖繩 100	10.21	14.10	9.24	10.95	30.8
S 9	16.50	9.53	8.10	10.35	31.8
S 10	13.80	7.35	10.80	7.20	33.3
R 19	16.80	16.95	16.80	12.60	33.0
R 8	21.00	17.10	7.50	11.70	33.6
紅心尾 1021	20.40	21.11	20.33	24.90	25.0
臺農57號	13.50	13.80	11.18	14.63	33.6

表 2. 變量分析表

變因	自由度	方和	均方	F 值	F 值顯著標準	
					P=5%	P=1%
品種（系）	6	389.18	64.86	6.46	2.66	4.01
區組	3	62.51	20.83	2.09	3.16	5.09
機差	18	179.73	9.98			
總數	27	631.41				

〔C〕 花蓮吉安區（旱田砂壤土）

表 1. 春作甘藷塊根單區收量 (Kg/雙行區，每行24株)

品種（系）＼重複	I	II	III	IV	製簽率（%）
臺農 57	34.2	38.6	35.8	33.9	30.9
R 8	36.1	37.5	38.7	40.0	30.4
R19	33.5	36.7	39.9	37.8	31.3
臺農 60	40.6	41.0	43.2	45.6	28.8
沖繩 100	35.2	36.4	38.6	34.5	33.0
S 9	37.5	39.4	43.5	41.2	25.8
紅心尾花蓮	32.4	31.8	29.8	30.5	20.3

表 2. 變量分析表

變因	自由度	方和	均和	F 值	F 值顯著標準	
					P=5%	P=1%
品種	6	324.66	54.11	16.05**	2.66	4.09
區組	3	32.37	10.79	3.20*	3.16	5.09
機差	18	60.73	3.39			
總和	27	417.76				

由上列各表，分別討論，綜合說明於次：

(一) 63年度春作甘藷誘變品系適應性試驗，承農復會補助，在北部三處地方進行，結果新品系 S 10、S 9 及 R 8、R 19 均有較佳表現。

(二) S 9、S 10 爲紅心尾誘變育成， R 8、R 19 爲臺農57號誘變育成。

(三) S 9、S 10，主要突變性狀爲心葉失去花青素，製簽率增高 5～6 %，惜冬溫過低而有黃葉。 R 8 及 R 19 則爲臺農57號誘變而成，保存多數有利性狀，已試驗多年，主要突變性狀爲 R 8 塊根個體較大，較早熟，略增產； R 19 肉色較紅，藷肉細膩，食味較佳 （均指與臺農57號相比而言）。

(四) R 8 及 R 19 在後龍農家試作，成績甚佳，頗受農民歡迎。據一般參加觀摩會者意見， R 8 塊根較大，總產量較高，R 19 塊根肉色較紅，食味較甜，較細膩。本年三處區域試驗結果， R 8、R 19塊根產量均在臺農57號之上，增產在10%左右。放射能處理育種，其突變趨勢，大抵品質改善較易，而收量改進不易顯著。就 S 9 及 S 10 而言，收量及製簽率增加，惜同時另一方面失去胡蘿蔔素，塊根內纖維增多，食用品質降低，但夏季莖葉繁茂，塊根產量亦高，有希望用爲飼料品種。

（技正 廖進三）

三、 特用作物改良試驗

Experiments on the Improvement of Special Crops

1. 藥用作物品種保存

Preservation of Medicinal Plants

爲改良藥用作物，先後自世界各地引進各種品種，經過試植淘汰，現保存186種，列於下表。

名稱	學名	原有品種數	本年徵集數	現有品種數
當歸	*Angelica uchivamana* Yabe	1	—	1
	Angelica acutiloba Kitagawa	3	—	3
	Angelica gigas Nakai	1	—	1
人蔘	*Panax ginseng* C. A. Meyer	2	—	2
黃連	*Copis japonica* Makino	1	—	1
黃芩	*Scutellara baicalcasis* Georg	1	—	1
枸杞	*Lycium chinensis* Miller	4	—	4
地黃	*Rehmannia glutinosa Libos var. purpurea* Makino	1	—	1
懷慶地黃	*Rehmann glutinosa* (Gaerther) Liboschitz	1	—	1
桔梗	*Platycodon grandiflorum* DC.	1	—	1
玄參	*Scrophularia buergeriana* Mio	1	—	2
蒔蘿	*Anethum graveolens* L.	2	—	1
卷丹	*Lilium laucifolium* Thunberg	1	—	1
射干	*Belamcanda chinensis* DC.	1	—	1
山奈	*Hedychium spicatum* Hemsel	1	—	1
芸香	*Ruta graveolens* Linne	1	—	1
柴胡	*Bupleurum falcatum*L.	2	—	2
大茴香	*Illicium uerum* Hock	2	—	2
荊芥	*Nepeta japonica* Maxin	1	—	1

非沃斯	*Hyoscyamus Niger* L.	1	—	1
毛地黃	*Digitalis purpurea* L.	1	—	1
半　夏	*Pinellia ternata* Breitenbach	2	—	1
車前草	*Plantago major* L. var. *asiatica* Recasin	1	—	1
川　芎	*Cnipum officinale* Makino	1	—	1
貝　母	*Fkitillaria roylei* Hook	1	—	1
前　胡	*Angelica decur siva* Franchetet Savatier	1	—	1
龍　膽	*Gentiana scabra* Bunge	1	—	1
番紅花	*Crocus sativus*	1	—	1
大　黃	*Rheum palmatum* L.	1	—	1
決　明	*Cassis odutusifolai* L.	1	—	1
防　風	*Ledebourilla seseloides* Wolff	1	—	1
濱防風	*Glehuia littoralis* fr. Schm	1	—	1
紫　菀	*Aster tataricus* L. F.	1	—	1
澤　瀉	*Alisma orientale* Juzepcuck	3	—	3
細　辛	*Asissarum sieboldii* F. Maekawa var. *scoulenes* F. Mackawal	1	—	1
知　母	*Auemarrhena asphodeloides* Bunge	1	—	1
杭　菊	*Chrysanthemum* spp.	1	—	1
蘆　薈	*Aloe capensis*	1	—	1
八角蓮	*Podophyllum pleianthum* Hance	1	—	1
天門冬	*Asparagus cochinensis* Merrill	1	—	1
鷄　冠	*Celosia cristata* L.	10	—	10
附　子	*Aconium carmichaelii* Dabx	2	—	2
甘　草	*Glycyrrhiza glabra* L.	1	—	1
黃　耆	*Aatragalus mongholicus* Bunge	1	—	1
西洋參	*Panax quinouefolia* Linn.	1	—	1

黨參	*Codonopsis pilosula* Nanfel	1	—	1
白芷	*Augelica dahurica* Benton *et* Hook	1	—	1
牡丹防風	*Peucedanum japonicum* Thunb.	1	—	1
望江南	*Cassia toaros* Linn.	1	—	1
木香	*Inula helenium* Linne	1	—	1
五味子	*Schizandra chinensis* Baillon	1	—	1
山茱萸	*Cornus officinalisa* Sieb *et* Zucc	1	—	1
牛蒡	*Arctium lappa* L.	1	—	1
紅花	*Carthamus tinctorius* L.	5	—	5
除蟲菊	*Chrysanthemum cinerarieeflium* Visiani	5	—	5
山紫蘇	*Mosha japonica* Kaxim	1	—	1
沙參	*Adeno-phora triphylla* A. De Candolle	1	—	1
獨活	*Aralia cordata* Thunb.	1	—	1
青葙子	*Celosis argentea* L.	1	—	1
胡蘆巴	*Trigonella foenmgraraecum* L.	1	—	1
仙草	*Mesona procumbens* Hemsl	2	—	2
羅勒	*Ocimum basilicum* L.	1	—	1
西洋薄荷	*Nentha piperita* L.	3	—	3
薄荷	*Mentha arvensis* L. viperascens Holmes	16	—	16
薏苡	*Coix eacryma-jobi* L. Var. *ma-yuen* Stapf	1	—	1
川穀	*Coix lachryma-jobi* L.	1	—	1
美洲土荊芥	*Chenopodium ambrosioides* Linne Var. *anthelminticun* A. Croy	1	—	1
曼陀羅	*Datura alba* Nees	1	—	1
白花曼陀羅	*Datura straonium* L.	2	—	2
益母草	*Leonurus sibircus* L.	1	—	1
金花石蒜	*Lycoris aurea* Herb	1	—	1

莪　朮	*Curcuma zedoaria* Roscoe	1	—	1
何首烏	*Polgonum multforum* Thunb.	2	—	2
荷蘭千日	*Spilanihea oleraces* Jacq.	1	—	1
苦　岑	*Orethosiphon stamineus* Benth	1	—	1
藿　香	*Pogostemon cablin* Benth	1	—	1
印度蛇木	*Rauwolfia serpenina* Benth	1	—	1
香　薷	*Elsholtzia patrini* Garcke	1	—	1
鬱　金	*Curcuma ionga* L.	1	—	1
蕺　菜	*Houttuynia cordata* Thunb.	1	—	1
臺灣千金藤	*Stephania cephalanta* H.	1	—	1
卡盐布典	*Clerodendrum calamitosum* L.	1	—	1
蒼　朮	*Atractyloides iadonica* Koidzuzumi	1	—	1
小茴香	*Foeniculum vulgare* Mill	1	—	1
芍　藥	*Paeonia albiflorum* Pallas var. *trichocarpa* Bunge	1	—	1
浙貝母	*Fritillaria thunbergii* Miquel	1	—	1
龍　枯	*Polygonatum falcarum* A. Gray	1	—	1
洋甘菊	*Matricaria chamomilla* Linn.	1	—	1
酸　漿	*Physalis francheti* Mast var. *bunyardii* Makino	1	—	1
商　陸	*Phytolacca escualenta* Van. Houtte	1	—	1
忽　布	*Humulus luplus* Linne	9	—	9
銀　杏	*Cinkgo vbiloba* Linne	1	—	1
肉豆蔻	*Myristica fragrans* Houte	1	—	1
淫羊藿	*Epimedium prandiflorum* Morr var. *thunbergainum* Nakai	1	—	1
顛　茄	*Atropa bollaenna* Linne	1	—	1
黃蜀葵	*Hibiscus manihot* Linne	1	—	1
槐　花	*Sophonica* Linne	1	—	1

古柯	*Erythroxylou coca* L. Amark	1	—	1
吳茱萸	*Evodia rutaecarpa* Hooker E. *et* Thomson	1	—	1
遠志	*Polygala tenuifolia* Willd	1	—	1
當藥	*Swertia japonica* Makino	1	—	1
紫草	*Lithospermum officinale L.*	1	—	1
天竺葵	*Pelargonium ingnans* AIT	1	—	1
香水樹	*Canangium odoratum* Baill	1	—	1
虎耳草	*Saxifraga sarmentosa* L. F.	1	—	1
牛膝	*Achyranthes japonica* Nakai	1	—	1
益智	*Zingiber nigrum* Gaertner	1	—	1
連翹	*Forsytia koreana* Nakai	1	—	1
山椒	*Zanthoxylum piperitum* DC.	1	—	1
麥門冬	(a) *Ophispogon* spp.	3	—	3
	(b) *Liriope* spp.	4	—	4
地榆	*Sanguisorba officinalis* L. var. *carnes* Regel	1	—	1
纈草	*Valeriana officinalis* L. var. *iatifolia* Miquel	1	—	1
海葱	*Urginea maritima* Baker	1	—	1
白芨	*Bletilla slriata* Reichenbach fil	1	—	1
延胡索	*Corydalig decumbens* Persoon	1	—	1
土青木香	*Aristolochia debilis* Sieb	1	—	1
麻黃	*Ephedra sinica* Stapf	1	—	1
鷄母珠	*Abrus precatorius* Linne	1		1
胡椒	*Piper nigrum* Linne	1	—	1
鬱黃	*Curcuma aromatica* Salisb	—	1	1
黃梔子	*Gardenia jasminoides* Ellis	—	1	1
喜樹	*Camptotheca acuminata* Donc	—	1	1
山葵	*Wasabia japonica* Matsumura	—	1	1
合計		182	4	186

（技正楊永裕、技佐徐原田、劉連勝）

2. 土壤酸度對於香茅草油分品質之影響

Effect of Soil pH Value on the Oil Yield and Quality of Citronella Grass

本省為世界香茅油主要產區，年產量平均約2,000公噸， 佔世界總產量之60%，其中大部分係輸出國外，幾佔國際市場總供應量之70%，歷年爭取大量外匯。本研究之目的為探求土壤酸度對品質之影響。其試驗結果簡述如下：

(一) 土壤酸度對香茅草株高及分蘖之影響，如下表。

項目 ＼ 土壤酸度		PH 4.2	PH 5.5	PH 6.5	PH 7.6
第一次	株高 (cm)	84.0	93.7	94.7	95.5
	分蘖 (支)	8.7	12.7	12.8	9.8
第二次	株高	56.0	56.8	62.5	72.2
	分蘖	7.2	12.3	11.5	9.7
第三次	株高	36.8	42.5	52.8	50.2
	分蘖	4.3	9.36	9.5	8.5
第四次	株高	41.2	0.3	64.8	56.8
	分蘖	3.0	11.5	11.7	7.3
第五次	株高	65.0	76.5	84.2	75.0
	分蘖	2.0	6.7	10.7	15.0
第六次	株高	32.8	41.7	42.0	41.5
	分蘖	2.5	8.5	9.2	13.7
平均	株高	52.6	61.9	66.8	65.2
	分蘖	4.6	10.2	9.2	10.7

(二) 土壤酸度對香茅草鮮草產量、收油量、含油率及香茅醛率的影響，如下表。

鮮草產量 ＼ 土壤酸度		PH 4.2	PH 5.5	PH 6.5	PH 7.6	鮮草產量 ＼ 土壤酸度		PH 4.2	PH 5.5	PH 6.5	PH 7.6
鮮草產量 (g)	第一次	285	330	420	300	收油量 (g)	第一次	1.5	4.2	4.2	4.3
	第二次	67	132	172	172		第二次	1.0	1.5	2.8	3.6
	第三次	21	103	133	126		第三次	0.3	1.7	1.7	1.3
	第四次	31	250	285	207		第四次	0.6	2.0	3.2	2.5
	第五次	43	251	304	280		第五次	0.8	4.0	4.2	4.5
	第六次	26	93	105	106		第六次	0.5	1.2	1.5	1.4

合計		473	1,159	1,419	1,191	合計		4.7	14.6	17.6	17.6
平均		78.8	193.2	236.5	198.5	平均		0.78	2.43	2.93	2.93
含油率(%)	第一次	0.5	1.3	1.0	1.4	香茅醛率(%)	第一次	39.8	33.9	32.8	31.4
	第二次	1.4	1.1	1.6	2.0		第二次	32.0	39.1	40.7	34.1
	第三次	1.2	1.3	1.3	1.0		第三次	45.0	29.1	22.1	26.7
	第四次	1.8	0.8	1.1	1.2		第四次	22.5	31.1	30.3	31.8
	第五次	1.9	1.6	1.4	1.6		第五次	27.2	30.7	26.4	36.1
	第六次	1.7	1.2	1.4	1.3		第六次	17.5	20.5	22.1	24.3
合計		8.5	7.3	7.8	8.5	合計		184.0	184.4	174.4	184.4
平均		1.42	1.22	1.30	1.24	平均		30.7	30.7	29.1	30.7

（三）土壤酸度對葉內組織油滴分布影響

收割前分別割取葉片，以切片機鏡檢香茅草葉部含油組織油滴分佈之情形，將切好之材料置入Javel水內（以變白爲止，約需2～3分鐘），Javel水配法爲漂白粉 20gr 加水 100cc；另 Na_2Co_3 1.5gr 加水100cc 溶解後，兩液體混合沈澱過濾即可），取出後經水洗後染色，染色液配法用 Sudan Ⅲ 0.1g 加無水酒精 50cc，再加 50cc 後混合即可。自染色液取出後置入50%酒精溶液中5分鐘，水洗 Slide 置乾，滴入甘油，用載玻片覆蓋後，用顯微鏡照相機攝影比較各處理間之差異。其油滴呈小球狀，大部份分佈於上面表皮細胞中維管束內，第一次到第六次收割前鏡檢結果土壤酸度6.5處理之油滴最多，7.6次之，4.2最少。試驗結果簡述如下：

（1）A處理 PH 4.2 極酸性土壤下，香茅草生育情形株高、分蘗數、草產量皆較其他處理爲低，尤以收油量較其他處理有顯著性差異，可見在極酸性土壤不適於香茅草的生長。

（2）D處理 PH 7.6，自臺南縣左鎮所採回之極鹼性土壤在本所盆栽試驗下，發現其生長情形甚好，產草量、收油量、及主要成分香茅醛含量亦高，不能栽種其他作物的極鹼性山坡地上推廣種植香茅草，不但能提高山地之利用價値，且可收水土保持防洪效用。

（3）C處理 PH 6.5，香茅草生育情形株高、分蘗數、鮮草產量，收油量均較其他處理爲高。

（4）收割前割取葉片，以切片機切片鏡檢香茅草葉部含油組織油滴分佈情形，其油滴呈小球狀，第一次至第六次收割前鏡檢結果，PH 6.5 處理之油滴最多，PH 7.6 次之，4.2最少。

（技正　楊永裕）

3. 藥用人參遮蔭覆蓋試驗

The Effects of Shading and Mulching in *Panax ginseng*

本所過去藥用作物栽培觀察中，人參適於本省海拔1,500至2,000公尺處栽培。自去年開始，留日華僑因藥用人參需要量日增，故自日本大量引進種苗種植，因病蟲害防治、遮蔭、土質、季節溫度、土壤水分、肥料等問題，部分歸於失敗，損失不少。且過去均用稻草作遮蔭物，而稻草較塑膠布貴，使用年限至多二年，故擬改用塑膠布作爲遮蔭覆蓋物，以減低人參生產成本及延長使用年限。

本省地少人多，爲充分利用土地以生產利潤優厚之經濟作物，節省外匯之支出進而賺取外匯起見，除注重量的增加外，並着重品質之改進，人參亦然。

本研究主要目的，在於探求不同遮蔭覆蓋物對於人參根產量及品質之影響，進而探討是否影響到植株之生育，期求得栽培人參最適合，價廉而使用年限長之遮蔭覆蓋物，減少生產成本，以供栽培者採用。

試驗材料爲自韓國引進之高麗人參，在臺灣大學梅峰山地農場舉行。田間採用逢機完全區集設計，3重複，處理分三種，即蔭棚覆蓋物（A.稻草，B.黑色塑膠布，C.灰色塑膠布），每處理爲畦寬1公尺，畦長10公尺，即10平方公尺。株行距各15公分，可植396支。作畦方向，與「夏至」落日方向相同。搭蓋蔭棚遮蔭。按時調查缺株、補植、蔭棚內光線強度、土中溫度、根產量，並予分析。

本試驗係自62年1月至63年12月底止。試驗結果摘述如下：

（1）人參生育適合光照度在4,300 Lux 左右，根據每月光照度測定結果，以A（稻草）處理光照度較佳，B（黑色塑膠布）處理尚可，各處理間差異至爲明顯。

（2）人參生育中土中溫度在 16°C~18°C 間爲適，根據每月土中溫度測定結果，各處理間差異大，而以A（稻草）處理較佳。

（3）人參生育受不同遮蔭覆蓋之影響，各處理間差異大，其莖長、葉數、葉面積均以稻草及黑色塑膠布處理較佳。

（4）人參（4年生）收穫調查結果，各處理間差異顯著，根長、根徑、根產量以及葉重皆以稻草及黑色塑膠布處理爲佳，灰色塑膠布處理較差。

（5）人參含植物鹼及人參精量之多寡，與不同遮蔭覆蓋物有關，其植物鹼及人參精含量皆以A.處理最高，顯示稻草覆蓋可提高植物鹼及人參精含量。

（技正楊永裕、技佐徐原田）

4. Gibberellin 對山藥生長及產量之影響

The Effects of Gibberellin on Growth and Yield of *Dioscorea benthamii*

山藥爲用途頗廣之藥用植物，屬於薯蕷科（Dioscoreacene），野生於本省屏東、嘉義、南投、基隆等地，其塊根含有豐富之澱粉、蛋白質、脂肪及粘液質，可供食用及藥用，有幫助消化，增强體力，益腎利尿之功效，神農氏本草經列爲上品。

本研究之目的在將野生之山藥採集馴化栽培，研究其生長習性，並以生長激素（Gibberellic Acid$_3$）處理種薯及莖葉，研究 Gibberellic Acid$_3$ 對山藥生長及塊根產量之影響。今將63年度之工作成果簡述如下。

（一）GA_3 對山藥生長之影響：（1）根據試驗結果，GA_3對山藥種薯有抑制發芽之效果，故欲利用 GA_3 打破山藥種薯之休眠性，效果不顯著。（2）GA_3可以促進山藥莖蔓之生長，其中以濃度 500ppm 效果最佳，比對照區平均增長42公分；濃度 50ppm 比對照區增長8.5公分；濃度增至 1,000ppm 比對照區反而減短9.3公分，可知適當濃度可以促進山藥之生長，濃度太高反而抑制生長。（3）GA_3對山藥葉數亦有影響，因莖蔓長度增長，葉數亦相對增加，GA_3濃度 50ppm 比對照區平均增加6片左右；濃度500ppm比對照區平均增加37片左右；濃度1,000ppm比對照區減少3片。

（二）GA_3對山藥產量之影響：根據試驗結果，GA_3 在山藥塊根形成期處理，對產量有提高的趨勢，平均產量每株435.1公克；在發芽期處理每株 413.8公克；種薯期處理每株平均產量爲 282.3公克；不處理區每株平均產量爲343.7公克，故知GA_3處理時期以塊根形成期最適當。GA_3濃度以 500ppm最適當，產量最高，每株平均456.25公克；濃度50ppm次之，每株平均431.7公克；濃度 1,000ppm最少，每株平均343.08公克；對照區每株平均 400公克。綜合結果，山藥在塊根形成期（約播種後 120天左右）噴施 GA^3 濃度500ppm可使塊根增產15~21%；若濃度太高，反而產生藥害，提早枯萎，以致減產。

（技士 劉進騰）

5. 坡地植生覆蓋試驗

Experiment of Cover Crops on Slopeland

本項研究之目的，冀就經已推廣之優異豆科與禾本科覆蓋作物中，選取具代表性者數種，試驗其對坡

地之檬果園、桑樹園及柑桔園等之土壤理化性質與土壤水分對主作物生長的影響情形，以供今後推廣坡地果園等植生覆蓋之依據。試驗設計分 3 種不同處理：（1）對照區（不種覆蓋作物、而任雜草生長，待草高30公分以上時，即全面收刈，放置地面作爲敷蓋）。（2）豆科覆蓋區（柑桔園採用營多藤，檬果園及桑園則種植大葉爬地藍）。（3)禾本科覆蓋區(柑桔園及檬果園採用巴喜亞草，桑樹園則種植戀風草）。田間設計採用完全逢機區組排列，重複 6 次，檬果小區面積爲 100 平方公尺，供試品種爲五年生愛文種，選生長整齊者 6 株規劃爲一小區，全試區共18小區。桑園試地之小區面積爲54平方公尺，供試品種爲台桑 1 號，樹齡爲一年生者，每區 4 行，每行10株規劃爲一小區，全試區共18小區。柑桔園分爲椪柑及桶柑兩處舉行，小區面積各爲75平方公尺，均係五年生者，選生長均勻者 6 株規劃爲一小區，全試區各共18小區。

本項試驗預定三年完成，自本年開始，初步結果摘要如下：

（1）檬果園　覆蓋作物生長情形，以豆科大葉爬地藍（*Indigofera spicata*）生長最佳，其土壤水分含量亦最高；禾本科之巴喜亞草（Bahia grass）生長佳，但其土壤水分含量且低於對照區。

（2）柑桔園　覆蓋作物生長情形均優，各處理間無明顯差異。

（3）桑樹園　覆蓋作物生長情形，以禾本科戀風草（Weeping love grass）生長最佳，一年可收割 3 次，每公頃生草收量可達25,000公斤以上，其草質細柔，腐爛慢，敷蓋時效較長，可以抑制雜草生長，節省除草人工。根據桑樹新梢長度調查及桑葉收量，在第一年以大葉爬地藍爲較高，但至第二年開始則以戀風草區爲較高（此可能因戀風草收割草量多，腐爛慢，有良好的敷蓋效果而改良土壤性質所致），而以對照區爲最低。至於土壤水分含量測定結果，大葉爬地藍與戀風草區含量均較高，兩者間未有明顯之差異，而對照區之土壤水分含量較低。

（技士張國勳、技佐梁燦生）

6. 覆蓋綠肥及其他特用作物品種保存

Preservation of Varieties of Green Manure, Cover Crops and Other Special Crops

本年保存者，列如下表：

作物種類	名稱	學名	原有品種數	本年蒐集數	現有品種數
覆蓋綠肥作物	豆科		157	5	162
	禾本科		138	—	138
纖維作物	藺草		6	—	6
澱粉作物	樹薯	*Manihot utilissima* Pohl	5	—	5
	葛鬱金	*Manihot arundincea* L.	1	—	1
染料作物	薑黃	*Curcuma zonga* L.	1	—	1

（技士張國勳、技佐梁燦生）

四、作物生理及遺傳研究

Studies on Crop Physiology and Genetics

1. 山地水稻新品系耐濕耐寒適應性試驗

Adaptability trials of New Rice Strains Under Low Temperature and High Humidity in the Mountain District of Northern Taiwan

水稻係一種熱帶性作物，生育上需高溫多日照。惟本省水田部份分佈於山地低溫寒冷地區，必須選育生理上能克服寒冷害及其他不良自然障礙，適應力較强品種，以避免或減少各種災害損失。本試驗採用田間試驗及供試材料分析測驗兩種方法，田間試驗係注重觀察，檢討各供試品種生育上對各種不良氣候自然因子抵抗力强弱程度，及低溫多濕情形下生育適應性；供試材料分析測驗即擧行分析，檢討各供試品種含有主要成分含量，作爲耐濕耐寒性差異比較之參考。供觀察試驗之供試品種如下：

（1）由日本北陸及東北農事試驗場引進耐寒性品種及其親本，計有 (i) Todorokiwase（Hatuminori×藤坂5號）×Honenwase ，(ii) Fujiminori（農林17號×藤坂5號）；（2）由本所育成早熟品種農試早育5號（農臺選1號×白殼早），（3）對照品種計有臺農61號、新竹56號、臺大13號、矮腳尖及當地本地種等。田間排列採用逢機區組法，重複4次，株行距各爲22.5×22.5公分，試驗地點選定桃園縣復興鄉轄內海拔500公尺及700公尺等不同標高之試驗地各一處。

試驗所得結果，於低溫寒冷情形下，Todorokiwase 及農試早育5號等早熟品種，較臺農61號、新竹56號、中興11號及矮腳尖等晚熟品種生育上對各種不良氣候因子之抵抗力較强，稻熱病害、寒冷害及各種蟲害和不稔性障礙等之災害損失較少，故全年兩期作之產量，較晚熟品種可提高 15～20％ 左右，可知 Todorokiwase 及農試早育5號等兩品種於山地低溫多濕地區，其栽培適應性較大。

（技士 林清秀）

2. 水稻不同品種對殺草劑馬上除之反應

Differential Response of Rice Varieties to Butachlor

殺草劑在作物田間栽培使用上之安全性，主要依賴其對物種 (Species) 間具有之特殊的選擇性。然而近十年來外國已逐漸發現殺草劑對玉米、亞麻、高粱、甘蔗等作物之不同品種 (Varieties) 間亦具有其特殊之選擇性，此乃殺草劑推廣與作物育種時不容忽視之問題。本試驗選用本省推廣面積最廣之稻田殺草劑馬上除，即 2-chloro-2′, 6′-diethyl-N (butoxymethyl) acetanilide (butachlor)，探討其對本省10種重要水稻品種、臺中在來1號、高雄秈2號、嘉農秈育8號、臺南秈育2號、矮腳尖（在來種）及臺農61號、臺北306號、新竹56號、臺中178號、臺南5號（蓬萊種）之選擇性。爲供將來作進一步選擇性機構之探討，本試驗選擇於 30°C及15°C之人工氣候控制室內以 1/2000 arc Wagner's pots 盆栽方式進行。殺草劑處理分爲馬上除 60 kg/ha 與人工除草對照兩種，每處理重複2次。殺草劑於水稻移植後4天施下，施藥後每週調查其株高、分蘖及死亡率，成熟時稱取全株地上部乾重。

試驗結果簡述如下：

（一）水稻不同品種在 30°C 下對馬上除之反應：（表1.）

在 30°C 下，水稻各品種之株高與分蘖在施藥後第4週即顯著減少，至第8週各品種之株高與分蘖則見增加，可見馬上除對水稻之藥害在此時已逐漸消失，但水稻生長恢復之速度與程度，則依水稻品種不同而差異頗大。至收穫期由乾重之統計分析結果顯示，10水稻品種在 30°C 下，對馬上除之忍受力大約可分爲三羣。臺農16號、臺南5號、南秈育2號、臺北 306 號、嘉農秈8號、矮腳尖等6品種屬抵抗性品種；新竹56號、臺中在來1號、高雄秈2號等3品等屬中抗性品種；而臺中 178 號屬daha感性品種。

表 1. 30°C下水稻各品種對馬上除之反應

品種名稱 ＼ 調查項目 ＼ 調查時期	施藥後第4週			施藥後第8週			施藥後第12週			施藥後第16週			收穫時*每盆植株總乾重	
	分蘖*	株高*	死亡率	分蘖*	株高*	死亡率	分蘖*	株高*	死亡率	分蘖*	株高*	死亡率		
(蓬) 臺農61號	33	63	17	93	105	33	139	112	33	148	114	33	87.5 e**	
(蓬) 臺南5號	30	68	33	73	113	33	194	114	33	181	118	33	87 e	
(在) 南育2號	35	67	17	79	90	17	92	94	17	92	93	17	86.5 e	抗
(蓬) 臺北306號	33	79	50	78	124	50	128	125	50	177	126	50	81 e	
(在) 臺農秈8號	35	71	0	68	80	17	89	97	17	103	113	33	81 e	
(在) 矮腳尖	35	62	17	80	102	33	84	110	33	100	100	33	80 de	
(蓬) 新竹56號	35	75	50	102	67	50	126	111	50	141	111	50	69 cd	
(在) 臺中在來1號	23	56	0	40	63	17	54	68	33	61	75	33	55.5 bc	中抗
(在) 高雄秈2號	30	48	17	56	60	67	65	50	67	73	54	67	49.5 b	
(蓬) 臺中178號	22	64	67	37	61	83	39	52	83	177	62	83	22 a	敏感

*表中數字爲馬上除處理對對照之百分比
**數字右上角之字母相同者無顯著差異，無共同字母者有顯著差異。 L. S. D. 0.05 = 16.91, 0.01 = 24.05

(二) 水稻品種在 15°C 下對馬上除之反應：

在 15°C 下，大部份水稻品種之株高、分蘖在最初4～12週內受馬上除之影響甚微，惟臺南5號、新竹56號、臺北306號、臺中178號及臺農61號自第8週起株高即受嚴重之抑制。至收穫時，各品種之總生長量差異亦頗大。由乾重之統計分析顯示，在 15°C 下10水稻品種對馬上除之忍受力亦可分爲三羣。抵抗性品種有高雄秈2號；中抗性品種有南秈育2號、臺中在來1號、臺南5號；敏感性品種有矮腳尖、臺農秈8號、新竹56號、臺北306號、臺中178號及臺農61號。

表 2. 15°C下水稻各品種對馬上除之反應

品種名稱 ＼ 調查項目 ＼ 調查時期	施藥後第4週			施藥後第8週			施藥後第12週			施藥後第16週			收穫時*每盆植株總乾重	
	分蘖*	株高*	死亡率	分蘖*	株高*	死亡率	分蘖*	株高*	死亡率	分蘖*	株高*	死亡率		
(在) 高雄秈2號	100	100	0	100	94	0	100	96	0	100	106	0	163.5 c	抗
(在) 南秈育2號	100	81	0	100	90	0	100	90	0	100	82	17	117.0 b	
(在) 臺中在來1號	100	93	0	100	97	0	100	87	0	60	73	17	105.0 b	中抗
(蓬) 臺南5號	100	117	0	100	54	67	100	47	67	100	32	67	93.0 b	
(在) 矮腳尖	100	105	0	100	102	0	100	106	0	100	67	33	75.5 ab	
(在) 臺農秈8號	100	99	0	71	96	3	50	103	33	29	193	33	74.5 ab	
(蓬) 新竹56號	103	83	0	100	66	17	100	61	17	100	58	17	38.5 a	
(蓬) 臺北306號	100	101	0	100	47	50	100	42	50	100	35	50	38 a	敏感
(蓬) 臺中178號	100	106	0	100	77	50	100	6	50	60	81	33	36.5 a	
(蓬) 臺農61號	100	93	0	100	64	33	100	50	33	100	49	33	35.5 a	

*表中數字爲馬上除處理對對照之百分比
**數字右上角之字母相同者爲無顯著差異，無共同字母者有顯著差異。 L. S. D. 0.05 = 16.91, 0.01 = 24.05

(技佐 張　穎)

3. 溫室香瓜需水特性研究

Studies on the Water Requirement Characteristics of Muskmelon in Greenhouse

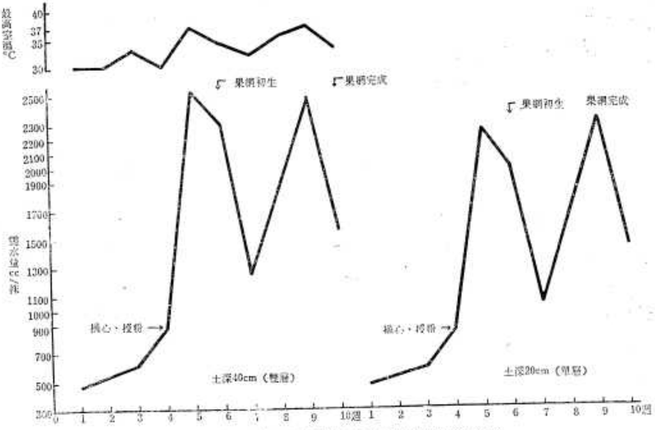
Ⅱ. 在不同土深的需水量及發育比較研究

Comparative Study upon Water Requirement and Growth Affected by Different Depth of Soil

上年度已查明溫室香瓜臺中1號在氣象條件相反的夏作與秋作，其需水量變化過程完全不同，以及其他各項需水特性。本年乃在春作研究其在 20cm 及 40cm 兩種土壤深度之下，需水量及發育的差異；並與夏、秋兩作情形作比較研究。

研究方法即用寬度 45 cm 、長度 60 cm 、深度 20 cm 的單層自動灌水裝置 3 套，及同一大小雙層自動灌水裝置 3 套，各栽培香瓜 1 株，測量其每天的需水量，並觀測氣象因素；在收穫後調查香瓜蔓葉及根部的風乾重量，詳如62年年報第38頁所述；亦調查果重等。研究結果摘要如下：

（1）雖然土深 20 cm 區等 5 週以後需水量較 40 cm 區小，但兩區需水量變化過程都以授粉期爲界，而顯然呈現兩段的變化態相如下圖所示，此與上年度夏作情形一致，因春作生長日數較短，故在後段的每週平均需水量較少而已；但與呈示寬底拋物線變化的秋作完全不同。



春作溫室香瓜每週平均需水量受土深及溫度影響情形

（2）本年春作，自移植到收穫 69天，但在收穫前 4 天予以斷水，即需水量實測日數 65天，土深40 cm 區的總需水量爲 93,090 cc ，20 cm 區爲 84,317 cc （表1.），前者約多 10,000 cc ，係因前者根部、蔓葉及果實的發育量較大所致，如表 2.所示。若以栽培土深同爲 40 cm 的去年夏、秋作比較，則總需水量較夏作（80天份）總少 35,000 cc ；然比秋作（76天份）多 12,000 cc 左右。

表 1. 春作溫室香瓜每週需水量、土層別耗水量及氣象因素變化情形

移植後週數	每週平均日間室溫	每週平均日間空氣濕度	土深 40cm (雙層) 每株一週需水量	每週一天平均需水量	土層別耗水量比率 0～20 cm	20～40 cm	土深 20cm (單層) 一株每週需水量	每週一天平均需水量	備註
	°C	%	c.c.	c.c.	%	%	c.c.	c.c.	
1	21—30—26	90—49—68	3,248	464	100	0	3,284	469	4月16日移植。
2	19—30—24	96—62—62	3,717	531	97.2	2.8	3,712	530	雙層者第10天開始由下層吸水。
3	19—33—22	94—57—88	4,306	615	96.8	3.2	4,147	592	
4	20—30—25	95—65—80	6,120	874	94.7	5.3	6,005	858	摘心及授粉。
5	23—37—30	98—40—55	17,633	2,519	74.9	25.1	15,722	2,246	果網初生。
6	24—34—29	94—53—69	16,013	2,288	61.2	38.8	13,719	1,960	
7	23—32—28	98—63—76	8,750	1,250	60.9	39.1	7,182	1,026	
8	23—36—29	92—47—62	13,000	1,857	63.7	33.3	11,489	1,641	
9	26—37—30	90—48—69	17,233	2,462	63.8	36.2	16,218	2,317	單層者，果網完成。
10	24—33—29	100 60—75	3,070	1,536	65.6	34.4	2,840	1,420	本週需水量實測2天。雙層者果網完成。
合計			93,090				84,317		爲65天份的總需水量。6月22日收穫(第69天)。

(3) 由表1 更顯示土深 40 cm 區和 20 cm 區之間，移植後第 1 至第 4 週(摘心及授粉期)的需水量差異很小，然自第 5 週起，果實快速發育期以後至第 8 週 (果網形成末期) 兩區間需水量差異增大，即每週平均一天需水量相差 220～330 cc ；第 9 週以後差異減少爲 150～220 cc 左右。

(4) 據表1 觀察土深 40cm 區香瓜根，分由上、下兩土層消耗水量變化情形，則第 1 週的需水量限於香瓜根從上層吸收的水量和其土面蒸發水量的合計；然自第 2 週，實際從第10天開始由下層吸水，然後下層的吸水量緩慢增加；至第 5 週突然大增，而於第 6 ～ 7 週 (果網形成期) 乃佔全耗水量的40%左右，其後略見減少，但在成熟期仍佔35%左右，即和上層的純吸水量 (不含土面蒸發量) 大致相同，可見從果網初生期以後大部份時間的香瓜根從下層吸收水量多出上層的純吸水量，此點和秋作頗相似，亦和夏作末期情形相同。但在夏、秋兩作成熟期下層的吸水量都佔40%左右相比，則略低，可認爲春作香瓜根在下層的分佈量較少所致，如表 2所示。

表 2. 土深對根系及蔓葉發育的影響

土深	土深 40 cm 根乾重	百分比	蔓葉乾重	根重：蔓葉重	土深 20 cm 根乾重	蔓葉重	根重：蔓葉重
cm	g	%	g		g	g	
0 ～ 20	4.25	59.7			3.80		
20 ～ 40	2.87	40.3			0		
合計	7.12	100	82	1：11.5	3.80	62	1：16.3

註：各區均爲3株平均值。

（5）春作每天需水量亦顯受晴雨及溫度高低的影響。

（6）土深 40 cm 區香瓜根風乾重量約爲 20 cm 區的 2 倍；蔓葉風乾重量亦顯然以 40 cm 區爲大（見表 2）

（7）果實發育情形，栽培用土層淺者其果重輕，但果重差異小，如表 3 所示。兩區果網都細密而完全，但土深者其果網完成日期較淺者延長數天。春作果網的形狀和夏作相似，但較秋作細而密。

表 3. 土深對果實發育的影響

區別	土深 40 cm				土深 20 cm			
株號	1	2	3	平均	1	2	3	平均
果重	2.74	2.19	—	2.47	1.99	1.99	2.22	2.10
歪重	0.55	0			0	0	0.23	

註：春作，單位：kg

（技正 吳振能）

4. 稻屬種間親緣關係研究

Studies on the Affinity of *Oryza* Species

本試驗目的在利用稻屬種間雜交之親合性以及雜種染色體配對情形，探討稻屬種間的親緣關係，以供遺傳及育種參考。利用栽培稻（*O. sativa*）臺中65號及14種野生稻進行44種雜交，觀察其染色體配對情形及雜交難易。試驗結果與前人報告一致，即族內（intrasection）之雜交（如 *O. sativa* × *O. glaberrina*, *O. latifolia* × *O. alta* 等）較易，族間（intersectional）之雜交較難。族間雜交*O. sativa* × *O. subulata* 雖然結實，但後來證明均係自交。*Sativa* 族內之雜種（如 *O. sativa*×*O. glaberrina*）染色體在第一中期配對正常，證明此族顯然僅由一種染色體組（A）所構成；officinalis 族則由 B. C. D 3 種不同的染色體組構成。

（技正 陳其昌）

5. 水稻花藥組織的人工培養

Studies on Tissue Culture of Rice Anther

本試驗之目的在利用花藥培養技術，以期由水稻之花粉發育成爲單元體植株，供遺傳研究及育種材料。本試驗利用 H—124、臺南 5 號等12個水稻品種或品系的單核期花藥進行培養，即自田間採取單核期的稻穗，將表面消毒後在無菌狀態下取出花藥培養於改良式 White 的培養基上，然後置於培養箱內培養（箱內之溫度爲 25°C，光期16小時，光照 1,500 Lux），使其產生白色的癒傷組織，待癒傷組織長至 0.2 mm 大小時，再將其移於分化的培養基上使其分化。試驗結果發現含有 2.5 mg/l Kinetin，5 mg/l NAA，6% Sucrose 及 15% Coconut milk 的改良式 White 培養基，可誘導水稻花藥組織產生癒傷組織，而含有 4 mg/l Kinetin，0.5 mg/l NAA，40 mg/l Adenine Sulfate 及 15% Coconut milk 的 Murashige 和 Skoog 培養基，可使癒傷組織分化爲植物體。

水稻花藥組織產生癒傷組織的比率因品種而異（見表 1.），日本型稻在 5.7~44.7%之間；印度型稻

則在 0 ～8.9% 之間，但大部在 1 %以下，或不產生癒傷組織。日本型稻的癒傷組織移至分化培養基後，2 ～ 4 週即開始分化，分化時多數先長出莖而後生根。各品種間分化能力不盡相同（見表 2.），其分化率在22.5～52.7%之間。由於在分化培養基上癒傷組織的數目不斷增加，故由原先的一個癒傷組織有時可以分化出數株幼苗，有些幼苗爲白色，另外有不少幼苗在移植前後死亡，多屬比較弱小者，而幼苗中經檢查根尖染色體後，發現有61株爲單元體，74株爲二元體，21株爲四元體，而未有非整倍數體 (Aneuploid) 出現。

表 1. 水稻花藥組織產生癒傷組織百分率

品種	培養花藥數	癒傷組織數	產生癒傷組織百分率 (%)
H—124	456	204	44.7
臺南 5 號	386	59	15.3
臺農 61 號	380	29	7.6
臺中 169 號	404	23	5.7
臺中 65 號	1,123	68	6.1
Kabara	346	31	8.9
嘉秈 8 號	331	2	0.6
嘉秈育 12 號	236	1	0.4
新竹矮腳尖	329	1	0.3
嘉秈 11 號	220	0	0
高雄秈 2 號	348	0	0
臺中在來 1 號	440	0	0

表 2. 水稻癒傷組織的分化率及所產生植物染色體分佈

品種	培養之癒傷組織數	分化之癒傷組織數	癒傷組織之分化率(%)	由癒合組織分化出之植株數		
				單元體	二元體	四元體
H—124	196	44	22.5	0	9	7
臺南 5 號	55	29	52.7	15	9	9
臺農 61 號	33	12	36.4	7	10	1
臺中 196 號	17	6	35.3	7	5	2
臺中 65 號	86	35	51.5	32	41	2
	369	126	34.1	61	74	21

（技正 陳其昌、技佐 林明華、蔡秀錦）

6. 激勃素（Gibberellic acid）對矮稻矮性因子影響之遺傳試驗

Studies on the Inheritance of Single-Gene Dwarf Mutants
Rice to Gibberellic Acid

水稻經放射線處理後所發生之突變矮稻，爲作物育種家所關心之有利突變品種，其矮性及多分蘗力之優良性狀，可轉移於栽培稻，以防止倒伏及增加產量。張、謝（1970）曾作ＧＡ對突變矮稻之研究結果，獲知大部份矮稻有顯著增高反應，小部份矮稻無反應，甚至有抑制作用之反效果。

突變矮稻之由來，不外下列四種原因：（一）染色體發生變異；（二）染色體物質之重行排列；（三）染色體片段之損失或重複；（四）遺傳因子化學構造之變異，即 Phinney 氏（1956）之假說： "One gene-one biochemical reaction"（一項遺傳因子即一項生化反應）。過去獲得突變矮稻之反祖效果，或可證實此項假說，但亦有例外，爲繼續探究ＧＡ對已知不同矮性遺傳因子標識稻之反應效果，及矮性因子經ＧＡ處理後之反祖效果之遺傳行爲，測定矮性因子之安定性，以作水稻遺傳及育種之參考。

本試驗共用10個品種（其中有栽培稻，突變稻及遺傳因子標示稻）爲材料，育苗後移植於盆內種植，每盆種植一個品種，每品種6株，施肥量相當於田間標準，待每品種之分蘗開始期，用500 ppm之 ＧＡ噴撒於稻株上，使每一葉片全部濕潤爲止，每次處理前後均量株高，對照品種亦同時量株高，每隔7日處理一次，至抽穗完畢止。成熟後調查分蘗數、穗數、穗長、株高，收獲種子，並剝開主莖之節間，量其長度，處理株及無處理株同時調查，並將種子繁殖成 m_2，觀察遺傳情形。試驗結果如下：

表 1. ＧＡ對水稻生育各期中株高（cm）伸長之影響

生育日數 / 品種名稱	處理	80 日	87 日	95 日	102 日	109 日	116 日	GA-CK (cm)
1. 臺中在來1號	1. GA	30.6	42.7	45.3	100.8	126.5	129.2	66.2
	CK	32.3	41	43.5	58.5	60.5	63	
	2. GA		12.1	2.6	55.5	25.7	2.7	
	CK		8.7	2.5	15	2	2.5	
	3. GA		39.5	6.1	122.5	25.3	2.1	
	CK		23.9	6.1	34.5	3.4	4.1	
2. 臺南5號	1. GA	43.7	52.7	53	97	122.3	127.7	43.2
	CK	44.7	52	57	75.5	84.5	84.5	
	2. GA		9.0	5.3	39	25.3	5.4	
	CK		7.3	5	18.5	9	0	
	3. GA		20.6	10.1	67.2	23.1	4.4	
	CK		16.3	9.6	32.5	11.9	0	
3. 嘉南8號	1. GA	47.3	60.8	70.7	114.5	133.8	137.2	32.2
	CK	44.5	57	65.5	83.5	90.7	105	
	2. GA		13.5	9.9	43.8	19.3	3.4	
	CK		12.5	9.5	17	7.2	14.3	
	3. GA		28.5	16.2	62	16.9	2.5	
	CK		28.1	16.7	25.6	8.6	15.8	

4. Nagao H-79	1.	GA	32.1	41	45.7	71.8	76.7	79.2	25.7
		CK	29.5	36.5	42	48	52.5	53.5	
	2.	GA		8.9	4.7	26.1	4.9	2.5	
		CK		7	5.5	6	4.5	1	
	3.	GA		27.3	11.5	57.1	6.8	3.3	
		CK		23.7	15.1	14.3	9.4	1.9	
5. 7102	1.	GA	35	43	98	122	138	140	51
		CK	34	42.5	46	71.5	88.5	89	
	2.	GA		8	55	24	16	2	
		CK		8.5	3.5	25.5	17	0.5	
	3.	GA		22.9	127.9	24.5	13.1	1.4	
		CK		25	8.0	55.4	23.8	0.6	
6. 矮1	1.	GA	32.9	43.3	48.5	82.8	103.4	104.5	31
		CK	36.5	44	47.5	63.5	73	73.5	
	2.	GA		10.4	5.2	34.3	20.5	1.2	
		CK		7.5	3.5	16	9.5	0.5	
	3.	GA		31.6	12	70.7	24.8	1.2	
		CK		20.5	8	33.7	15	0.7	
7. H106	1.	GA	38.1	46.7	50.2	86.8	97.7	97.8	45.8
		CK	42.3	48.5	48.5	48.5	52	52	
	2.	GA		8.6	3.5	36.6	10.9	0.1	
		CK		6.2	0	0	3.5	0	
	3.	GA		22.6	7.5	72.9	12.6	0.1	
		CK		14.7	0	0	7.2	0	
8. D—65—2	1.	GA	38	47.7	50.5	93.8	113.3	116.8	44.3
		CK	40.5	44.5	51.5	64	71	72.5	
	2.	GA		9.7	2.8	43.3	19.5	3.5	
		CK		4	7	12.5	7	1.5	
	3.	GA		25.5	5.9	85.7	20.8	3.1	
		CK		9.9	15.7	24.3	10.9	2.1	
9. D—8—9	1.	GA	27.3	36	41.8	69.3	74.7	76	26
		CK	27.3	35	39	48	50.5	50	
	2.	GA		8.7	5.8	27.5	5.4	1.3	
		CK		7.7	4	9	2.5	— 5	
	3.	GA		31.9	16.1	65.8	7.8	1.1	
		CK		28.2	11.4	23.1	5.2	— 1.0	

10. M—8—7	1.	GA	34.9	44.7	53.5	79.7	83.3	90.7	17.7
		CK	34.8	43.5	49	59	72	73	
	2.	GA		9.8	8.8	26.2	5.6	5.4	
		CK		8.7	5.5	10	13	1	
	3.	GA		28.1	19.7	49	7	0.3	
		CK		25	12.6	20.4	22	1.4	

註1.＝每隔七日內所量得之株高　　80日＝第一次處理分蘗開始期　　102日＝未處理抽穗開始期
2.＝每隔七日內株高之差　　87日＝第二次處理孕穗期開始期分蘗期　　109日＝未處理抽穗期
3.＝每隔七日內株高增減之百分率　　95日＝第三次處理孕穗期及節間伸長期　　116日＝未處理乳熟期
GA－CK＝齊穗時株高之差

表 1 A經GA處理部份：

a.浸種後80日（分蘗開始期）開始處理，在未處理前之株高爲 30～50 cm 間。

b.經第一次處理 7 天後，87日（分蘗期及節間生長開始期）所量得之株高增加在20～32%間。

c.經第二次處理 7 天後，95日（節間伸長期及孕穗開始期）所量得之株高，除7102品種增加 127.9%外，其餘各品種均較第一次處理之增加率減少，其株高增加10～20%間。

d.經第三次處理 7 天後，102 日（孕穗期及抽穗期）所量得之株高增加率隨品種不同而異，相同系統之品種增加率相同，除7102品種在第二次處理後因增加太快，故經第三次處理後僅增加24%；臺中在來 1 號增加111.6～122.5%；臺南 5 號及嘉南 8 號增加70%；H系統增加75%；突變矮稻變化大，在27～85%之間。

e.浸種後 109日及116日均未處理，因經第三次處理後，生長太快，莖葉太長，且軟弱，停止處理，增加之百分率與CK相同。

B．無處理CK部份：

a.浸種後87日及 102日株高增加率CK比GA顯著減少，約減少50%左右。

b.其他各期之增加率CK與GA大致相等。

表 2. GA對水稻節間長度及節間數之影響（成熟後主莖剖開）

節間長度 / 品種名稱	處理	N_0	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	N_6	N_7	株高 (cm)
1. 臺中在來 1 號	GA	24.5	9.9	5.9	7.8	10	10	15.5		129.2
	CK	24.3	11.2	4	2					63
	D. F	0.2	− 1.3	1.9	5.8					66.2
2. 臺南 5 號	GA	28.2	10.1	6.0	6.5	12.9	11.3	11.0	6.5	127.7
	CK	31.2	14	8.3	5.5	3				84.5
	D. F	− 3.0	− 3.9	− 2.3	1	9.9				43.2
3. 嘉南 8 號	GA	25.9	14	9.2	16.8	17.8	16.6			137.2
	CK	29	17.3	16.8	12.3	4.5				105
	D. F	− 3.1	− 3.3	− 7.6	4.5	13.3				32.2

4. Nagao H—79	GA	9.0	10	8.8						79.2
	CK	17.8	5	5	3					53.5
	D. F	− 8.8	5	3.8						25.7
5. 7102	GA	31.2	22.3	16.8	10.5	8.5	11.5	4.7		140
	CK	39.8	26.5	18	5.5					89
	D. F	− 8.6	− 4.2	− 1.2	5					51
6. 矮1	GA	13.7	6.9	4.2	7.5	8.5	4.2	12.0	3.2	104.5
	CK	33.3	12.5	7.4	6.3	2.9				73.5
	D. F	− 19.6	− 5.6	− 3.2	1.2	5.3				31
7. H 106	GA	12.7	5.8	4.5	4.7	5	6.7	4.0		97.8
	CK	15	7.3	4						52
	D. F	− 2.3	− 1.5	0.5						45.8
8. D—65—2	GA	11.1	7.6	5.7	6.4	8.5	6.2	6		116.8
	CK	23.7	8.8	7	5					72.5
	D. F	12.6	− 1.2	− 1.3	1.4					44.3
9. D—8—9	GA	8.6	2.8	2.9	6.4	6.2	2.6			76
	CK	17.1	3.5	5	3.1					03
	D. F	− 8.5	− 0.7	− 2.1	3.3					26
10. M—8—7	GA	10.9	5.1	5.3	7.0	5.7	8.1			90.7
	CK	10.5	5	4.3	5.5					73
	D. F	0.4	0.1	1.1	1.5					17.7

註：N_0＝穗軸長
N_1＝穗軸下第一節間長
N_2＝穗軸下第二節間長
N_3＝穗軸下第三節間長
N_4＝穗軸下第四節間長
N_5＝穗軸下第五節間長
N_6＝穗軸下第六節間長
N_7＝穗軸下第七節間長
D. F＝GA處理與無處理節間之差

a. GA對節間數之增加頗大（1～3節）及節間長度增加頗多（4～15 cm）。

b. 自抽穗時停止處理，因此穗軸長及穗軸下第一節間長（N_1）之影響不大。

表 3. GA對水稻農藝性狀之影響

子代	M1					M2				
品種	處理	分櫱數	穗數	穗長	株高	處理	分櫱數	穗數	穗長	株高
	GA	3.2	3.2	19.0	129.2	GA	19.3	19.3	21.5	62.3

1. 臺中在來1號	CK	4.5	4.5	19.0	63.0	CK	17.8	17.5	20.5	67.0
	D. F	−1.3	−1.3	0	66.2	D. F	1.5	1.8	1.0	−4.7
2. 臺南5號	GA	5.3	3.7	16.3	127.7	GA	16.7	16.7	17.3	86.0
	CK	4.5	4.5	21.3	84.5	CK	11.4	11.2	19.6	92.0
	D. F	0.8	−0.8	−5.0	43.2	D. F	5.3	5.5	−2.3	−6.0
3. 嘉南8號	GA	2.0	1.8	13.1	137.2	GA	11.3	8.2	12.7	68.3
	CK	3.0	3.0	15.6	105.0	CK	7.2	7.2	18.2	97.3
	D. F	−1.0	−1.2	−2.5	32.2	D. F	4.2	1.0	−5.5	−28.9
4. Nagao H—79	GA	4.0	2.2	6.2	79.2	GA	15.5	9.9	8.6	36.3
	CK	3.5	2.0	8.3	53.5	CK	16.7	12.0	8.3	40.0
	D. F	0.5	0.2	−2.1	25.7	D. F	−1.2	−2.1	0.3	−3.7
5. 7102	GA	3.0	3.0	22.0	140.0	GA	10.0	7.3	13.8	56.8
	CK	1.0	1.0	25.5	89.0	CK	7.1	7.1	20.1	104.2
	D. F	2.0	2.0	−3.5	51.0	D. F	2.9	0.2	−6.3	−47.4
6. 矮1	GA	3.7	1.7	11.5	104.5	GA	8.1	7.7	23.4	97.3
	CK	3.5	3	8.5	73.5	CK	18.7	17.1	12.2	53.2
	D. F	0.2	−1.3	3.0	31.0	D. F	−10.7	−9.1	11.2	44.1
7 H 106	GA	4.5	2.7	7.4	97.8	GA	12.0	9.3	15.5	75.2
	CK	6.5	3.5	10.0	52.0	CK	13.0	10.7	13.6	40.0
	D. F	−2.0	−0.8	−2.6	45.8	D. F	−1.0	−1.4	1.9	35.2
8. D—65—2	GA	9.7	2.0	7.1	116.8	GA	13.6	12.6	11.2	44.7
	CK	4.5	4.5	12.9	72.5	CK	20.0	14.3	13.0	49.8
	D. F	5.2	−2.5	−5.8	44.3	D. F	−6.4	−1.7	−1.8	−5.1
9. D—8—9	GA	6.7	2.8	11.5	76.0	GA	7.7	3.3	12.7	54.7
	CK	3.0	2.0	10.2	50.0	CK	11.4	6.6	10.7	39.4
	D. F	3.0	0.8	1.3	26.0	D. F	−3.7	−3.3	2.0	15.3
10. M—8—7	GA	3.8	1.8	7.0	90.7	GA	21.2	15.5	13.0	59.7
	CK	5.5	1.5	7.0	73.0	CK	14.3	10.8	12.1	43.8
	D. F	−1.7	0.3	0	17.7	D. F	6.9	4.7	0.9	15.9

M_1=處理當代　　M_2=由 m_1 成熟之種子繁殖成 m_2（不處理）

a.因分蘖期開始處理，穗數稍減，處理當代（m_1） 因盆栽空間不大，分蘖數及穗數均較 m_2 爲少，可能係因 m_2 種植於田間標準行株距之故。

b.因抽穗後停止處理，故穗長影響不大，m_1 與 m_2 之穗長相等，僅有少數之變化，或由於其他因素之影響。

c.經GA處理後，m_2 株高之變化，矮稻變矮，栽培稻變高，株高減少數在 15~44 cm 間，增高數在 4~47 cm 間。

d.GA對作物株高之影響，不定爲矮株變高及莖節增加之特性，對正常植物（高株亦有同樣反應）只是增加之程度不同而已。

（技佐 張德栴）

7. 水稻黃萎病之抗病育種與遺傳試驗

Genetic Study of the Resistance to Yellow Dwarf Disease in Rice and Breeding for Disease Resistance

本試驗之目的在探究水稻黃萎病抗病性之遺傳行爲，及育成抗水稻黃萎病之抗病品種，以期徹底解決本病害對水稻所構成的威脅。應用臺農61號、臺南5號、 Firooz[1] 及 Kabara 等4個水稻品種爲供試材料，育種工作分兩方面進行，一爲系譜法，一爲回交法。以臺農61號與臺南5號（感病品種）爲母本，Firooz[1] 及 Kabara （抗病品種）爲父本，進行雜交。系譜法於 F_2 開始選拔；回交法則以臺農61號與臺南5號爲輪迴親本，於繼續迴交3～4次後再進行系統選拔。每一世代種植之前均先接種帶毒昆蟲，24小時後再種植田間。帶毒昆蟲之養成係利用剛孵化之2～3齡幼蟲，飼以病株24小時，然後飼養於健株，經過25～30天之潛伏期後，即可供接種之用。接種分兩種方式進行，即（1）個體接種，即一試管一苗法，每試管放入2～3隻帶毒昆蟲，用於檢定個體數目較少之回交世代材料。（2）集體接種，蟲苗比率爲30隻蟲比20株苗，用於個體數目較多之系譜法之系統檢定。

抗病遺傳之檢定，係利用上述供試水稻材料，進行雜交，其雜交 F_1 並與兩親回交養成 P_1, P_2, F_1, F_2, B_1P_1 及 B_1P_2 等世代與族羣，然後同時浸種與播種，於苗長至2～3葉齡時，進行個體接種，接種後稻苗種植於塑膠盆，約4～5星期左右，病徵開始出現，初步調查後，經兩週左右再調查宿根之發病情形，然後進行遺傳分析。

供試之抗病材料爲臺中改良場經數次檢定結果所推薦，試驗由農藝及病理人員合作進行，本年爲第二年。試驗結果報告如下：

一、 育種方面 1.系譜法 a.臺南5號× Firooz[1] 等兩雜交 F_3, F_4之檢定，培育及選拔，F_3 選拔71個系統，F_4 選拔58個系統。b.臺南5號×Kabara 等兩雜交後裔 F_2, F_3之檢定，培育及選拔，F_2 選拔259 個體，F_3 選拔55個系統。 2. 回交法 進行第二次回交代之接種、培育，及繼續第三次回交，得臺南5號×Firooz[1] 等4個雜交組合之第三回交代，共25個回交株羣。

二、 抗病遺傳檢定方面 利用臺農61號及臺南5號等兩感病品種與 Firooz[1] 及 Kabara 等兩抗病品種雜交，得臺農61號×Firooz[1] 等4個雜交組合，其雜交 F_1 並與兩親回交每組合得有 F_1, F_2, B_1P_1 及 B_2P_2 等世代與族羣，然後與親本同時進行播種，檢定結果如表1.表2.所示。由表1.知供試感病親本之發病率在 83.3~92.3% ，而抗病親本在0～4%之間。 Kabara 之抗病性較 Firooz[1] 穩定。又由表2知臺農61號×Firooz[1] 及臺農61號×Kabara 與臺農5號×Firooz[1] 及臺南5號×Kabara 等4個雜交組合之雜交 F_2 ，經黃萎病抗病性檢定結果 ，均呈3抗病比1感病之分離比 ，其 F_1 與抗病親本 Firooz[1] 及 Kabara 之回交植株均呈抗病反應，但與感病親本臺農61號及臺南5號之回交則呈1抗病比感病之分離比。由此結果顯示黃萎病抗病品種 Firooz[1] 及 Kabara 等之抗病性遺傳行爲係受一對顯性抗病因子所支配。

表 1. 供試親木之抗病性反應及其發病率

供試親木	接種株數	發病株數	發病率(%)
臺農61號 (P_{S1})	39	36	92.3
Firooz[1] (P_{R1})	40	0	0
Kabara (P_{R2})	40	0	0
臺南5號 (P_{S2})	60	50	83.3
Firooz[1] (P_{R1})	50	2	4
Kabara (P_{R2})	50	0	0

表 2. 供試雜交組合之抗病性反應及X^2測定

雜交組合	雜交世代	接種株數	抗病株數	感病株數	分離比	X^2	P值
臺農61號 × Firooz[1]	F_1	25	25	0			
	BCP_{S1}	9	6	3	1:1	1.000	0.50~0.30
	BCP_{R1}	35	25	0			
	F_2	194	147	47	3:1	0.0617	0.90~0.80
臺農61號 × Kabara	F_1	21	21	0			
	BCP_{S1}	80	42	38	1:1	0.200	0.70~0.50
	BCP_{S2}	23	23	0			
	F_2	195	145	50	3:1	0.0426	0.90~0.80
臺南5號 × Firooz[1]	F_1	51	51	0			
	BCP_{S1}	7	4	3	1:1	0.1428	0.80~0.70
	BCP_{S2}	21	21	0			
	F_2	157	114	43	3:1	0.4776	0.56~0.30
臺南5號 × Kabara	F_1	7	7	0			
	BCP_{S1}	63	30	33	1:1	0.1428	0.80~0.70
	BCP_{S2}	36	36	0			
	F_2	159	120	39	3:1	0.0194	0.90~0.80

(技佐 林明華、技士 朱啓魯)

五、農作物種子種苗國際交換

International Exchange of Seed and Seedlings of Farm Crops

國際間農作物種子種苗之交換，一方面可增加作物種類，供選擇繁殖推廣；另一方面則擴大育種資源

。本所承辦種子種苗之進出口，概係遵照經濟部51年9月19日所頒「臺灣區學術性農作物種子與種苗輸出管理辦法」辦理。

本年度種子種苗交換情形，進口者以水稻最多，540 品種（系），係由菲律賓引進；青花菜次之，計12品種，由日本、美國引進；進口總計自7個國家引進27種作物，共計 611品種。出口亦以水稻爲最多，計輸出1,503品種（系），以輸供我派駐沙烏地阿拉伯農技團應用爲主；其次爲大豆，計263品種（系）；出口總計輸往43個國家，101種作物，共2,486品種（系）。

民國53年至63年度農作物種子種苗國際交換進出口統計表

年度	進口			出口		
	作物	品種	國家	作物	品種	國家
1963年7月～1964年6月	18	638	19	36	761	54
1964年7月～1965年6月	15	246	16	34	774	43
1965年7月～1966年6月	16	1,105	16	31	848	48
1966年7月～1967年6月	11	199	9	31	786	46
1967年7月～1968年6月	10	248	14	71	1,571	57
1968年7月～1969年6月	25	486	14	85	735	57
1969年7月～1970年6月	12	248	12	80	1,039	62
1970年7月～1971年6月	11	386	19	100	1,379	48
1971年7月～1972年6月	30	296	15	95	1,479	51
1972年7月～1973年6月	61	219	9	106	1,576	59
1973年7月～1974年6月	36	635	9	114	1,819	48

（技正 黃眞生、技佐 彭漢業）

園 藝 系

Department of Horticulture

一、果 樹 試 驗

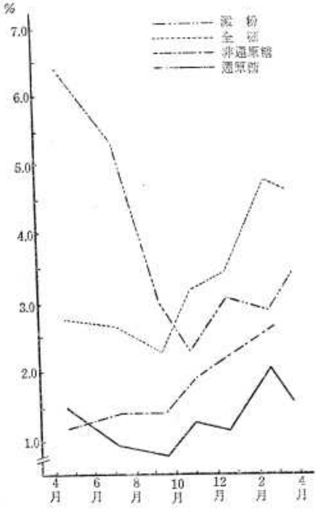
Experiments on Fruit Crops

1. 柑桔碳水化合物含量季節性變化之研究

Seasonal Changes in Concentrations of Sugar and Starch in Leaves of Citrus Trees

爲研究柑桔隔年結果是否由於柑桔樹中碳水化合物含量發生變化所引起，62年4月間利用七年生桶柑爲材料舉行試驗，詳加研討季節性對柑葉中碳水化合物含量之變化與生殖之相關。

不同季節柑葉中碳水化合物含量變化，圖示如下：



本研究所得結論如下：

（1）由圖顯示春季萌發之嫩芽（即四月發生新梢時），其葉片中醣類以還原糖含量較高，隨後逐月下降。但秋冬季以後又急劇增加，至翌年春開花及新梢開始生長時達最高。其增加趨勢，以非還原糖最爲明顯，其後又逐漸降低。

（2）柑葉澱粉含量之季節變化，在春季嫩葉中頗高，其後一直降低，至10月間變爲最低，然後又逐漸增高，至翌年春季，但其含量僅及嫩葉中澱粉含量之半。

（技正 殷夢如、技士 徐信次）

2. 溫州蜜柑季節性落葉因子之研究

Studies on the Seasonal Defoliation of Satsuma Orange

I. 不同砧木種類及嫁接方法對落葉之影響

本省栽培溫州蜜柑之季節性落葉現象，係因營養、水分之供應失調所引起。本試驗採用六年生酸桔、廣東檸檬及一年生枳殼 3 種不同供砧嫁接伴野系溫州蜜柑之苗木爲材料，進行試驗。經鏡檢觀察切接苗及芽接苗之生長狀況及接合情形，由於不同嫁接方式之苗木形態及接木部之接合狀態，得知營養、水分之輸送受阻情形，獲得結論如下：

（1）苗木之生長：切接苗較芽接苗爲旺盛，惟前者砧芽特多。

（2）接合狀態：切接苗之樹體內，捲包砧木之先端枯乾部份之體積較大，故易阻礙砧穗間營養、水分之輸送。切接苗接合狀態較芽接苗爲脆弱，尤其捲曲砧芽組織之呈現，最易阻礙營養、水分之輸送。

（3）三種砧木中，廣東檸檬砧之溫州蜜柑生長最旺盛，但砧穗間之親和性最差。同化澱粉不易通過接木點，而大部分蓄積於砧木部。酸桔及枳殼與溫州蜜柑間之親和性略較前者爲佳，但亦非理想組合。

（技士 翁仁祿）

3. 本省柑桔類胚數及胚色之調查

Investigation on Number and Color of Embryo upon Some Rootstock Varieties of Citrus Trees

柑桔類之多胚性雖成爲雜交育種上之障礙，但對柑桔砧木或無病毒苗木育成上之貢獻甚大。

柑桔以單胚品種在雜交育種上最爲理想，珠心胚育種或無病毒苗木之培養，則以胚數平均較少之多胚性品種爲最佳，故柑桔品種胚數之調查實屬重要。

胚色之調查亦可應用於雜交胚與珠心胚之鑑別，及推測品種來源之依據。

本省柑桔類之胚數及胚色，調查結果如下表：

品種名	調查種子數	平均胚數	胚數																		胚色
			1個	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
香櫞	50	1.00	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Gaogan lemon	50	1.00	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Eureka Lemon	50	1.76	22	23	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
廣東檸檬	104	2.77	8	32	44	16	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	綠
麻豆文旦	38	1.03*	37	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
麻豆白柚	37	1.00*	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
虎頭柑	30	2.70	2	12	11	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	綠
三賓柑	104	1.79	39	49	15	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
南庄橙	48	3.06	9	11	10	9	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白綠
印子柑	40	6.20	—	—	—	1	13	10	11	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	白
雪柑	50	4.74	—	2	8	13	14	8	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Jaffa	11	6.00	—	—	3	1	—	1	3	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Lue-Gim-Gong	50	4.48	1	3	8	13	13	8	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Pineapple	50	3.37	4	9	8	11	12	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白

Valencia	53	4.30	1	3	11	18	11	3	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Washington Navel	7	4.88	—	—	1	2	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Parson Brown	29	5.72	—	—	1	6	8	6	3	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
桶　柑	50	4.14	3	8	10	9	9	6	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	白綠
溫州蜜柑	71	11.52	—	—	—	—	1	2	4	4	9	9	12	6	5	3	0	3	5	2	綠
椪　柑	104	5.40	2	6	17	14	20	15	11	8	4	4	2	1	—	—	—	—	—	—	綠
酸　桔	104	5.55	—	1	7	22	25	22	13	9	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	綠
Cleopatra	56	7.34	—	—	4	4	4	7	12	6	7	8	3	0	1	—	—	—	—	—	綠
四季桔	104	5.57	—	4	7	17	29	19	15	5	3	4	1	—	—	—	—	—	—	—	綠
福州金柑	7	8.14	—	—	—	—	2	1	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	綠
長金柑	50	1.00*	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	綠
枳　殼	101	2.15	17	57	22	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	白
Troyer Citrange	49	6.84	1	—	—	7	6	10	7	7	3	5	2	1	—	—	—	—	—	—	白

註：*單胚品種

胚數：供試27品種中，單胚性之品種有5種，多胚性品種有22種。香櫞、柚類及金柑屬品種中之長金柑爲單胚，其他品種均爲多胚。本省野生品種之 Gaogan lemon 及柚子實生苗等，雖樹勢旺盛，但係屬單胚性品種。實生苗雜種性極高，不適作砧木之用。

甜橙類之各品種均屬多胚性，其中胚數以印子柑、 Jaffa、Parson Brown 等爲多。

溫州蜜柑之胚數特多，胚數平均較多之品種不適於作爲雜交育種之母本。

胚色：供試27品種中，白色胚有16種，綠色胚有9種，白綠混合胚有2種，香櫞、柚子、甜橙類及枳殼屬植物之胚色均爲白色，寬皮柑桔以綠色胚者爲多。南庄橙、桶柑爲白綠混合胚。按綠色胚之優性遺傳性質而推測之，此等品種之原來胚色應爲白色，綠色胚則受綠色胚品種之花粉影響之雜交胚。甜橙類各品種由於屬多胚性，故不適於作爲雜交育種之母本，但胚色均爲白色，若以綠色胚品種作爲花粉親時，由胚色之 Xenia 現象，可在胚時代選出雜種胚，鑑別胚性工作，將無困難。

（技士 翁仁祿、技術助理員 古玉金）

二、蔬 菜 試 驗

Experiments on Vegetable Crops

1. 蔬菜引種試驗

Observation on Introduction of Vegetable Crops

Ⅰ. 矮性菜豆品種引種試驗

菜豆（皇帝豆）之豆仁一般都與肉類煮食，亦可加糖製蜜豆，美味可口，亦可製罐，以供外銷。爲選育符合煮食、製蜜豆與製罐之要求，蒐集國內矮性菜豆品種及國外引進新品種，於63年春在本所圃場試作，3月5日播種，調查項目如下表：

表 1. 供試品種種子顏色及種子來源

品種	種子大小	種子顏色	種子形狀	種子來源
Ford Hook	大	淺綠	橢圓	鳳山
Ford Hook 242	大	淺綠	〃	〃
Baby Ford Hook Bush	小	綠	〃	Asgrow
Early Thorogreen	小	淡綠	扁平	〃
Diexie Butterpea	小	白	橢圓	〃
Henderson's	小	白	扁平	Burpee's
Jackson Wonder	小	淺黃色有紫斑	〃	Asgrow
New Agreen	小	淺淡綠	〃	〃
Thaxter	小	淡綠	〃	〃
Burpee's Improved	大	白	〃	Burpee's

表 2. 民國63年春作成績表

品種	日數	豆莢 長(cm)	直徑(寬)(cm)	豆莢數(每束)	種子數	形狀	顏色	每100g種子數	子葉顏色	用途
Ford Hook	78	9.2	2.0	7	4	稍彎	綠	102	乳白	加工、煮食
Ford Hook 242	81	8.6	2.6	6	4	〃	〃	101	〃	加工
Baby Ford Hook	72	6.6	1.5	6	3—4	〃	〃	243	〃	〃
Early Thorogreen	69	6.6	1.4	4—5	3—4	〃	淺綠	243	綠	〃
Diexie Butterpea	69	6.6	1.5	4—5	3—4	〃	〃	244	〃	〃
Henderson's	68	6.7	1.7	7	3—4	〃	〃	241	乳白	煮食
Jackson Wonder	68	7.4	1.6	7	3—4	彎曲	〃	263	〃	加工、煮食
New Agreen	71	7.4	1.6	6—7	4	稍彎	綠	264	綠	加工
Thaxter	72	6.7	1.6	6	4	〃	〃	280	〃	〃
Burpee's Improved	78	12.3	2.8	5—6	4	直	〃	67	乳白	煮食

（技正　林學正）

2. 蔬菜無土栽培技術之研究

Studies on the Vegetable Soilless Culture

1. 蔬菜礫耕栽培試驗

本試驗爲控制自然環境，減少地上與地下害蟲爲害，實行清潔栽培，以達蔬菜食用之安全性。本所曾進行砂耕培養液比較及培地砂粒粗細不同比較兩試驗，結果顯著，故更進一步爲礫耕栽培試驗，用培養液回收輸灌方式栽培，期達經濟實用之目的。本試驗以胡瓜、甜椒、溫室洋香瓜等爲材料，試驗用培養液選本所歷年成績最優之配方如下：

肥料種類	配合比例 (g)
$Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$	95.00
KNO_3	80.00
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	50.00
$NH_4 \cdot H_2PO_4$	15.00
H_2O (自來水)	100 (L)
微量元素 (混合)	5c.c.

試驗結果，分別列表於下：

表 1. 胡瓜各品種果實形態及產量表

品種	果長 (cm)	果徑 (cm)	果重 (g)	果數 (枚)	病害
立秋	17.23	2.51	67.94	13	稍有露菌病
T型高農新四葉	23.48	3.02	101.78	22	—
久留米53號	17.89	2.68	72.54	11	白粉病、黑星病

表 2. 甜椒果實形態及產量表

品種	果徑 (cm)	果高 (cm)	單果重 (g)	肉厚 (cm)	每株結果數 (枚)
露畔金	4.816	5.209	38.13	0.388	21
加州王	4.757	5.154	40.05	0.402	25

表 3. 溫室洋香瓜果實形態及產量表

品種	果徑 (cm)	果高 (cm)	單果重 (g)	肉厚 (cm)	甜度 (Brix)	網紋及外觀	病害
臺中一號	12.9	13.2	1237	3.25	12.8	++++	×
臺南二號	12.3	11.5	878	3.05	9.6	+	××××
臺南五號	11.6	10.0	803	2.80	12.2	+++	××
臺南六號	12.0	11.1	785	2.51	10.8	++	××

註：每株只留一果。

試驗結果，歸納要點如下：

1. 在培養液不虞匱乏之情形下，以礫耕栽培不同品種之生育狀態及產量亦隨之而有差異。

2. 試驗中胡瓜以T型高農新四葉，甜椒以加州王，溫室洋香瓜以臺中一號成績最為理想。

3. 溫室屋頂透明塑膠布改用 Marlex (Low density polyethylene, Phillips Petroleum Co, OKLA HOMA, U. S. A.) 裝置後，生育中徒長情形大為改善，但採收期仍較露地栽培為晚。胡瓜約晚15天，甜椒約20天；果實大小及品質均較露地差。

4. 以礫耕栽培的溫室洋香瓜，果實含水量多，甜度降低約 2 度 (Brix)，且病害亦多，以蔓枯病、蔓割病、白粉病最為嚴重。

5. 故知瓜果類之蔬菜不宜應用礫耕栽培，但清潔性則可靠。

(技佐　林秋雄)

三、花 卉 試 驗

Experiments on Flower Crops

1. 菊花品種蒐集與栽培試驗

The Collection and Cultivation of Chrysanthemum

菊花新穎品種之引進，俾供繁殖推廣，並為明瞭各引進品種對本省之適應性，作栽培試驗。本試驗於民國62年 1 月開始，本年為第 2 年。實施方法為：（1）自國內外引進各品種，加以分類整理，已有大菊計82品種，小菊計21品種，均予繁殖，推廣。（2）本年度新引進 6 個品種，均係中菊品種，適於盆栽，其特性調查如下：

品種名稱	花色	幹長	花期	引進國家	備註
Princess Ann	濃黃色、橙色、濃桃色	長	中	日本	盆栽
Red Star	濃紅色	中	中	〃	〃
Ridge	紫紅色	長	晚	〃	〃
Mandale	濃鮮紅色	短	早	〃	〃
Olyon	鮮黃色	中	中	〃	〃
Jack Stror	鮮黃色	長	中	〃	〃

(技士　王必文)

2. 蘭花交配繁殖試驗

Cross Breeding and Nonsymbiotic Culture on Orchids

試驗目的在於育成優良之蘭花系統，以供推廣。自民國62年7月開始，本年為第2年。實施情形如下：

（1）選定優良母本，先行去雄，再與選定優良父本之花粉行人工授粉或自交，觀察其後代。

（2）種子成熟，以無菌培養法播種。

（3）種子發芽成幼苗後，觀察其生長狀況。

（4）本年度行雜交與自交者，有下列各組：

a. C. Akebono × (L. C. Flammea × L. C. Luminosa)

b. D. Nobile. Self.

c. P. Amabilis × P. "Snow ball"

（技士 王必文）

農 業 化 學 系

Department of Agricultural Chemistry

一、土壤化學

Soil Chemistry

本省南部及東部水稻田土壤之特質及生成

The Characteristics and Genesis of Paddy Soils in Southern and Eastern Part of Taiwan

研究本省南部嘉義、臺南、高雄、屏東四縣及東部臺東、花蓮二縣水稻田土壤，選擇地點15處，採集土壤剖面及分層樣本86個。分析其形態、理化特徵，研討土壤之生成，藉以加深認識與瞭解各該類型土壤，以爲土壤管理、肥培及土壤分類之改進，作基本參考。結果摘要如下：

1.代表土壤之分類

表 1. 東南部水稻田土壤代表剖面主要類型分類表

Table 1. The soil classification of the representative soil profiles of paddy field in eastern and southern part of Taiwan

土類 Great groups	亞類 Sub-groups	鑑別特徵 Identification characteristics		土型 Soil types	剖面代號 Profile No.
		層次 Horizons	母質、質地、構造及其他 Parent material, texture structure and others		
水稻土 Aquorizems	I 灰色水稻土 Gray aquorizems	灰色／淡橄欖棕色	1.粘板岩質沖積、中質地、全剖面呈鹼性反應。	屏東壤土	S —10
		灰色／暗灰棕色	2.砂頁岩及粘板岩混合沖積、中質地、表土弱酸性、底土微鹼性。	崁腳粉粘土	S —12
		灰色／橄欖色	3.砂岩頁岩質老沖積、中質地、表土微酸性、底土微鹼性。	頂六壤土	S —22
		暗灰色／灰棕色	4.片岩及粘板岩質沖積、中質地、表土酸性、底土中性。	張東粉粘壤	E — 5
		灰色／灰棕色	5.片岩及片麻岩質沖積、中質地、表土酸性、底土中性。	鳳林粉粘壤	E — 8
	II 橄欖色水稻土 Olive aquorizems	暗橄欖灰／淡棕灰色	6.砂岩頁岩質沖積、中質地、全剖面鹼性。	美濃粉壤	S —11
		全剖面橄欖至橄欖灰色	7.泥岩海積物、中質地、表土微酸、底土鹼性。	路竹壤土	S —25
		橄欖灰／橄欖棕至黃棕色	8.砂岩頁岩質沖積、中質地、表土弱酸、亞表土微酸、底土鹼性。	白河粉壤	S —33
磐層土 Planosols	III 稻田低地磐層土 Paddy lowland Planosols	極暗灰棕／灰棕色	9.砂岩頁岩質沖積、中質地、表土微酸、底土微鹼性。	鹿草粘壤	S —23
		淡橄欖棕／灰棕色	10.泥岩海積物、中質地、表土中酸、底土中性。	深坑子粉壤	S —26
		橄欖灰／淡黃棕至橄欖灰	11.泥岩海積物、細質地、表土微酸、底土微鹼性。	林鳳營粉粘土	S —32

灰粘土 Gley soils	Ⅳ稻田低地灰粘土 Paddy lowland gley soils	橄欖灰／橄欖色	12.泥岩海積物、中質地、全剖面呈鹼性。	仁武粘壤	S —27
沖積土 Alluvial soils	Ⅴ稻田低地沖積土 Paddy lowland alluvial soils	暗橄欖灰／暗灰色	13.片岩質新沖積物、中質地、全剖面酸性。	池上壤土	E — 3
		極暗灰／橄欖色	14.片岩或片麻岩質沖積、中質地、全剖面微鹼性至鹼性。	壽豐坋壤	E — 6
		灰色／灰棕色	15.片岩或片麻岩質沖積、細質地、表土酸性、底土微鹼性。	富田坋粘	E — 7

2. 各類型土壤之理化性特質概況

（1）代表剖面中大多數土樣均屬中質地。

（2）表、底土之容積重較諸北部及中部者平均略高 0.02~0.03單位，較諸日本之稻田則略高0.2~0.3單位，容積重自1.2~1.8g/cc，平均爲1.5g/cc。

（3）代表剖面各層之孔度平均最高在表土，爲45.5%；平均最低則屬底土，爲39.4%。

（4）有稻田土壤生成作用者凡 8 土型，稱水稻土，其剖面之游離鐵、錳曲線，均顯示有由表土下移並積聚於下層之成土作用，其他 7 剖面則否。

（5）南部灰色水稻土之有效矽及 CEC 曲線趨勢，3 剖面之變化均多類似，其除水稻土 5 剖面與稻田低地磐層土 3 剖面之有效矽曲線仍多相似，惟其 CEC 則否。

（6）15代表剖面中除白河坋壤、池上壤土及富田坋粘土外，亞表土以下以至底層之pH均在 7 以上。

（7）86土樣之 C/N比率總平均爲7.9，各土類之平均數自6.6至9.6，相差頗大。

（8）x 光繞射線分析之結果，5 土型均含有伊萊石，多在中量以上，僅美濃坋壤土含量較少，此外鳳林坋粘壤土、美濃坋壤土、與崇蘭粘坋土并具綠泥石與高嶺石，而富田坋粘土與林鳳營坋粘土均并含蛭石，爲其顯著粘土礦物。

（9）有關土壤肥培管理，除一般性者外，部分土型如屏東壤土、美濃坋壤全剖面呈鹼性反應，應注意鐵、錳之營養；而鹿草坋粘有效矽含量低，池上壤土 CEC 亦低，均應注意肥培補救；仁武粘壤 CEC偏低外，全剖面更呈鹼性，鳳林坋粘壤含有效矽低外，CEC 亦低，而壽豐坋壤則有效矽與 CEC 均低外，更全剖面呈鹼性反應。凡此均應針對缺點，注意其肥培。

（10）本報告土壤分類之水稻土屬美新分類之 Alfisols 土綱 Aqualfs 亞綱之 Eutraqualfs 與 Dystraqualfs 兩大類，磐層土則屬 Fragaqualfs 大類。沖積土屬 Entisols 土綱 Fluvents 亞綱之 Eutrfluvents與Dystrfluvents 兩大類。灰粘土屬 Inceptisols 土綱 Aquepts 亞綱之 Araquepts 大類。

（技正 梁鉅榮、技士 黎靜韻）

二、土壤物理

Soil Physics

農機具使用與土壤關係試驗

Study on Soil Properties Affected by Mechanized Farming

本試驗在臺中縣新社鄉大南村設有田間試驗地，研究機耕時期的土壤水分對土壤構造及作物成長之影響。設有如下處理：（a）對照區　以當地的慣例操作，水分含量約在田間容水量。（b）濕耕區　水分含量高於田間容水量，水分張力略低於 0.1氣壓。（c）乾耕區　水分含量低於田間容水量，水分張力接近於0.5氣壓。

試驗結果要點如下：（參閱附表）

（1）濕耕區對土壤構造及作物成長均有不良影響。故機耕時期的土壤水分不可高於田間容水量。

（2）乾耕區與對照區雖無顯著差異，但似乎較對照區良好。

（3）濕耕區略有滑輪現象，惟程度不大。因整地農具拖力並不大。

機耕時期土壤水分對耕後假比重及作物產量之影響。

處理 ＼ 期別 ＼ 項目	假比重		作物產量 (kg/5a)	
	春作	秋作	春作	秋作
濕耕區	1.205	1.203	179	125
對照區	1.187	1.157	207	132
乾耕區	1.099	1.146	218	137

註：假比重測定在機耕後40天。產量爲穗重，春作爲玉米，秋作爲高粱。

（技士 李蘭帝、林登鴻）

三、土壤微生物

Soil Microbiology

本省稻田土壤之氨化、硝化細菌之研究

Studies on the Ammonia and Nitrate Forming Bacteria of Paddy Soils

本省各種水稻田土壤類型對施用各種氮肥之肥效不一。本研究爲從土壤微生物立場究明本省稻田土壤之氨化細菌及硝化細菌之分布及其活力消長，以推究土壤中氮素對水稻營養，並供施肥之參考。本年度爲第一年，先探求主要稻田土壤12土類及在 20～30°C 培養下之氨化成力情形，結果如下：

1. 以Casein葡萄糖液於 20, 30°C 培養下之氨化成力檢定試驗結果， 30°C 培養者概於第 6 至 8 天 pH 值上昇，液黑化，顯示陽性反應，就中以砂岩頁岩及粘板岩混合沖積土、洪積期沖積土、砂岩頁岩質鹽土之反應爲明顯。但 20°C 培養者，除上述三類型於第 8 天示陽性反應外，概示較慢或不顯明。

2. 培養液12cc各添加供試土壤0.2克，於20～30°C培養，並按時測定其氨化生量，結果示30°C培養者以粘板岩質沖積土、黃棕壤及砂岩頁岩質鹽土示較特殊，其氨化成量於第 4 至 7 天即有 0.36～1.78mg NH_3-N/100ml 培養液，其後逐日增加，於第14天示2.75～3.54mg NH_3-N/100ml。20°C 培養者曾潟水溪沖積土、片岩沖積土及大肚溪鹽土於第10天示 0.13～0.75mg NH_3-N/100ml 培養液，於第14天略增加，示0.37～0.98mg NH_3-N/100ml 外，其他土類之氨化生量頗少。

（技正 林敬德）

四、土壤肥力

Soil Fertility

1. 水田土壤特性與水稻收量關係之研究

Studies on Soil Characteristics Associated with the Yield of Lowland Rice

去年度濁水溪粘板岩冲積土盆栽試驗結果，與田間甚相符合，凡田間收量低者，盆栽亦低。從水稻生育期中，每隔兩星期採取土壤溶液測定結果，顯示稻穀收量除與土壤 N、P、K 釋放能力有顯著正相關外，並與土壤溶液之pH值，HCO_3^- 及 Ca^{2+} 之含量呈顯著負相關關係。而田間試驗結果認爲稻穀收量與土壤排水性能或水分滲透率甚有關係。本試驗爲配合田間試驗，仍以濁水溪粘板岩冲積土在本所溫室舉行盆栽試驗，以探討土壤肥力，排水與否對於稻穀收量之影響。

試驗方法如下：

（一）溫室盆栽　所用土壤採自田間各試驗區，共36種，每盆用土５公斤，分排水與不排水兩處理，排水者水自盆底側所裝之玻璃管排出，排水量控制爲每日（24小時）約１公分，重複２次，計36×２×２=144盆，各盆肥料施用量相同，即N100ppm，P及K各 50ppm。

（二）分析項目　1.土壤分析　包括土壤pH, O. M., CEC, Texture, Total N, Available P及K, Actire Fe 及Mn, Exchangeable K, Ca及Mg等。 2.土壤溶液分析　土壤溶液採自試驗盆底側所裝之玻璃管，每期共採兩次，即水稻之分蘖盛期及幼穗形成期，分析項目包括pH, Total Organic acid, HCO_3^- NH_3, P, K, Fe^{2+}, Mn^{2+}, Ca^{2+}, Mg^{2+}. 3.植物分析　水稻各主要生育期中作生育調査記錄，收穫後記錄其穀、藁重量，並作植物分析。

試驗結果列述如下：

（一）水稻穀、藁產量　排水處理對二期作水稻產量影響較大。二期作排水處理較不排水者稻穀平均產量高14.05%，一期作則僅高 4.51%。（二）土壤性質與稻穀產量之關係　本試驗所用36種土壤中，產量高低差異極大。而本試驗所得結果仍與去年度試驗結果相同，即在此等pH 較高之粘板岩冲積土，稻穀產量與土壤 pH及鈣之含量呈顯著負相關關係，與土壤有機物及有效磷的含量呈顯著正相關關係。（三）土壤溶液內化學成分含量與稻穀產量之關係（表１）　稻穀產量與土壤溶液內之pH值， HCO_3^-及 Ca^{2+} 含量呈顯著負相關關係；與土壤溶液內有機酸（Total organic acid），NH_3, P, 及 Fe^{2+} 的含量則呈顯之著正相關關係，與 Mn^{2+}的含量關係不盡一致。過量的有機酸對水稻生長本有不良影響，在本試驗中反

表 1. 稻穀產量與土壤溶液內化學成分含量的相關

期作別	一期作				二期作			
插秧後週數	5星期		10星期		4星期		8星期	
項目 \ 排水情形	排水	不排	排水	不排	排水	不排	排水	不排
pH	−0.402*	−0.536**	−0.467**	−0.457**	−0.346*	−0.583**	−0.377*	−0.501**
Total organic acid	0.106	0.092	0.183	0.435**	0.315	0.554**	0.198	0.506**
HCO_3^-	0.137	0.049	−0.229	0.103	−0.227	−0.148	−0.385*	−0.358*
NH_4^+	0.258	0.518**	0.108	0.080	0.262	0.113	—	—
K^+	0.241	0.288	−0.143	0.053	0.024	−0.009	−0.132	0.047
Ca^{2+}	−0.095	−0.056	−0.206	−0.112	−0.435**	−0.415*	−0.363*	−0.304
Ng^{2+}	−0.128	−0.166	−0.074	−0.098	0.060	−0.108	−0.038	−0.149
Fe^{2+}	0.351*	0.053	0.463**	0.431**	0.269	0.528**	0.207	0.535**
Mn^{2+}	0.333*	0.023	0.188	−0.401*	−0.300	0.049	−0.354*	−0.221
P	—	—	0.202	0.075	0.384*	0.133	0.324	0.266

*５%顯著度　　**１%顯著度

與稻穀產量呈顯著正相關關係，其原因爲此等土壤中所產生的有機酸尚未達有害的濃度，而土壤溶液 pH 又受其中有機酸含量的影響甚大，其相關係數爲－0.71，屬於極顯著範圍。溶液中 Fe^{2+} 的含量與稻穀產量亦呈顯著正相關關係，顯示此等 pH 較高的土壤中，Fe^{2+}的含量不高，而適量的Fe^{2+}有助於水稻生長，則產量低的土壤，或有缺乏Fe^{2+}之可能。（四）排水對土壤溶液內營養成分含量的影響。表 2爲排水與不排水兩處理土壤溶液內化學成分含量，顯示排水處理中HCO_3^-及 Ca^{2+}, Mg^{2+}的含量確較不排水者低，尤其在水稻生長後期爲然。

表 2. 排水對土壤溶液內營養成分含量的影響

（36土壤平均值）

期作別		一期作				二期作			
插秧後週數		5星期		10星期		4星期		8星期	
項目＼排水情形		排水	不排	排水	不排	排水	不排	排水	不排
pH		6.88	6.73	6.85	6.85	6.91	6.90	6.81	7.07
Total O. A.	me/L	0.28	0.51	0.49	2.41	0.49	1.14	0.58	1.92
HCO_3^-	me/L	5.27	8.28	4.47	18.89	6.14	14.08	5.49	21.49
NH_4^+	ppm	2.21	2.95	0.49	0.62	6.73	6.74	0	0
P	ppm	0.26	0.20	0.19	0.18	0.95	0.93	0.37	0.35
K^+	ppm	6.50	14.86	0.84	5.74	10.18	10.84	1.11	3.34
Ca^{2+}	ppm	348.88	766.66	137.25	444.33	176.06	379.31	118.61	508.89
Mg^{2+}	ppm	36.56	131.52	15.23	159.72	17.47	95.08	10.89	106.86
Fe^{2+}	ppm	2.70	3.63	8.50	35.91	14.19	35.01	12.06	34.76
Mn^{2+}	ppm	1.53	5.51	2.16	10.46	2.95	7.37	2.52	8.30

（技士 李子純、技正 林家棻）

2. 臺灣蔬菜區土壤硼素之供應情形

Studies on Boron Supplying Power of the Soils of Vegetable Planting Area in Taiwan

本省農作物尤其園藝作物對於微量要素之缺乏或毒害，最近時有所聞，但欠證實。本試驗之目的爲探討本省主要蔬菜區硼素之供應情形，以供今後農業增產之參考。

試驗方法如下：

（一）盆栽　土壤選自本省各主要蔬菜產區，共30種，以花椰菜及萵苣爲指示作物，植於塑膠盆內，每盆土壤 5 公斤，分施硼（相當於硼砂 10 kg/ha）與不施硼兩處理，共 2 重複，計30×2×2＝120盆，各處理肥料施用量相同，灌溉均用去礦水。（二）分析項目　土壤性質測定除一般項目外，並以 Curcumin oxalic acid 法測定土壤中之熱水溶性硼（Hot water soluble boron），萵苣收穫後，除稱量其產量外、並作植物分析。

試驗結果列述於下：

（一）土壤硼含量及其與土壤其他性質之關係　各土壤硼（熱水溶性）含量在0.2至1.8ppm之間，其中含量在0.5ppm以下者佔80%，而在1ppm以上者僅兩個樣本、按過去研究資料，硼的臨界點因作物不同，又受土壤性質及氣候等因子的影響，不能一概而論，但含量在 0.5ppm以下，對一般作物而言，係屬含硼量低者。一般研究者認爲土壤中有效硼含量受許多因子，如土壤反應，有機物含量等之影響。本試驗中所用30種土壤，經統計分析結果，知其熱水溶性硼含量僅與土壤中鉀素含量呈極顯著相關關係。但如將本試驗中所用土壤按pH 6.5爲界限，分爲pH大於 6.6及小於6.5 者兩組（前者含土壤14個，後者16個），則土壤中熱水溶性硼含量與土壤其他成分含量間的關係如下：①當pH 大於 6.6 時，土壤中硼含量與土壤pH及有效鉀含量成顯著正相關關係。②當 pH 小於6.5時，土壤中硼含量與土壤中有機物及坋粒含量成顯著正相關關係，與砂粒含量成顯著負相關關係。

（二）硼與蔬菜生長及產量的關係　本試驗中，花椰菜及萵苣兩種對硼最爲敏感的蔬菜，自育苗至收穫期間均未發現缺硼或硼的毒害現象，施硼對其產量亦無顯著影響。

（三）蔬菜葉片礦物元素含量　萵苣葉片分析結果，顯示施硼處理中葉片平均含硼量較未施硼者高17%，其 Ca/B 比亦降低25%，顯示施硼處理中植物吸收之硼確有增加，雖其含量仍較正常者略低。

（技士 李子純、技正 林家棻）

五、植物營養試驗

Experiment on Plant Nutrition

1. 花蓮石灰質土壤稻田之微量要素施用效果試驗

Experiment on the Effect of Minor Elements Application in Hualien Calcareous Paddy Soils

爲探明花蓮石灰質土壤稻田之水稻生理障害發生原因，在花蓮吉安及壽豐兩地選擇排水良好與排水不良稻田，進行鋅、銅、硼等微量元素及鉀肥不同用量配合施用之效果試驗。試驗設計採用裂區排列，主區分爲 2 種鉀肥用量處理，副區分爲 4 種施用微量元素處理，共 8 個處理，4 重複，共32小區，小區面積10 m^2。

表1. 處　理　內　容

處　　理	處理代號	肥料用量（公斤／公頃）			
		K_2O	氧化鋅	硫酸銅	硼　酸
鉀肥少量區	K_1	50	—	—	—
鉀肥少量＋鋅區	K_1 Zn	50	60	—	—
鉀肥少量＋鋅、銅區	K_1 Zn Cu	50	60	30	—
鉀肥少量＋鋅、銅、硼區	K_1 Zn Cu B	50	60	30	5
鉀肥多量區	K_2	100	—	—	—
鉀肥多量＋鋅區	K_2 Zn	100	60	—	—
鉀肥多量＋鋅、銅區	K_2 Zn Cu	100	60	30	—
鉀肥多量＋鋅、銅、硼區	K_2 Zn Cu B	100	60	30	5

表 2. 各試驗處理區稻穀產量 (公斤/公頃)

期作	處理 / 地點	K_1	K_1Zn	K_1ZnCu	K_1ZnCuB	K_2	K_2Zn	K_2ZnCu	K_2ZnCuB	平均
一期作	吉安	5,050 (100)	5,225 (104)	5,350 (106)	5,130 (101)	5,100 (101)	5,225 (103)	5,300 (105)	5,300 (105)	5,210
	壽豐	3,350 (100)	3,950 (115)	3,975 (119)	3,925 (117)	3,600 (107)	4,125 (123)	4,075 (122)	4,100 (122)	3,887
二期作	吉安	4,250 (100)	4,550 (107)	4,325 (102)	4,450 (105)	4,250 (100)	4,475 (105)	4,600 (108)	4,525 (106)	4,428
	壽豐	2,800 (100)	2,750 (98)	2,600 (94)	2,725 (97)	2,725 (97)	2,500 (89)	2,625 (94)	2,625 (94)	2,663

由上表可知，在花蓮石灰質土壤稻田施用微量要素之增產效果極爲顯著，尤以鋅之施用效果最爲明顯，銅次之，硼則不顯著。多施鉀肥於排水不良之壽豐試驗田，顯著增產，但鉀肥與微量要素施用間無明顯的交感效應。

在第一期作水稻生理障害發生期間，採取水稻樣本分析結果如表 3。隨著施肥量之增加，鉀素之吸收亦有增加，同時微量要素之施用有促進鉀素吸收之趨勢。在微量要素處理間，水稻中各要素含量未見差異。

表 3. 水稻生育期稻藁中各要素含量分析結果

地點	要素 / 處理	N %	P %	K %	Ca %	Mg %	Fe ppm	Mn ppm	Zn ppm	Cu ppm	B ppm
吉安	K_1	3.24	0.358	2.69	0.95	0.218	707	431	68	72	6.1
	K_1 Zn	3.53	0.364	2.81	0.75	0.194	753	416	69	72	6.8
	K_1 Zn Cu	3.34	0.378	2.94	0.48	0.184	375	395	71	71	4.3
	K_1 Zn Cu B	3.68	0.365	2.97	0.54	0.193	432	384	72	68	5.1
	K_2	3.67	0.379	2.75	0.56	0.234	420	437	69	70	5.0
	K_2 Zn	3.34	0.339	2.72	0.52	0.203	383	426	76	77	4.7
	K_2 Zn Cu	3.64	0.335	2.78	0.59	0.203	471	421	70	75	4.6
	K_2 Zn Cu B	3.28	0.371	2.97	0.54	0.199	478	377	81	80	5.4
	平均	3.47	0.361	2.83	0.62	0.204	502	411	72	73	5.3

	K_1	3.48	0.315	2.34	1.32	0.254	637	274	69	75	6.5
苗	K_1 Zn	3.28	0.324	2.41	0.92	0.219	582	283	74	74	5.2
	K_1 Zn Cu	3.38	0.339	2.55	1.02	0.219	614	260	84	73	3.8
	K_1 Zn Cu B	3.28	0.324	2.52	1.10	0.219	535	287	73	73	6.1
	K_2	3.54	0.324	2.34	1.08	0.249	712	274	68	81	5.6
	K_2 Zn	2.99	0.307	2.72	1.16	0.203	670	276	72	76	4.0
	K_2 Zn Cu	3.47	0.331	2.63	1.28	0.203	630	258	71	78	5.8
豐	K_2 Zn Cu B	3.12	0.323	2.70	0.92	0.198	618	266	74	84	4.9
	平　　均	3.32	0.323	2.53	1.10	0.221	625	272	73	77	5.2

註：63年6月採樣。

（技士　黃文頁）

六、肥料與施肥研究

Fertilizers, Manures and Their Application

1. 裹硫尿素及全層施肥在不同水田之動態

A Study on the Improvement of Nitrogen Application in Paddy

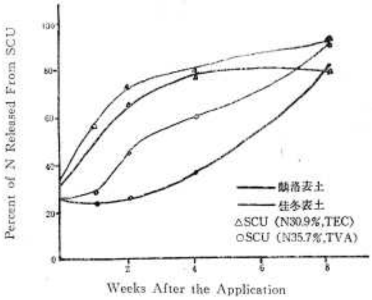
本試驗與高雄、臺中、新竹三個區農業改良場合作舉辦，田間試驗共9處，探討裹硫尿素（臺肥製）及硫酸銨全層施肥在不同水田之動態，並在本所實驗室內比較 TVA 製及臺肥製裹硫尿素在水田土壤中之分解速率。結果如下：

1.臺肥製裹硫尿素（全氮30.9%）在水田中氮素釋放速率甚速（如圖），故緩效性效果甚低，不適於水田施用。

2.以氮肥（硫酸銨）施用量3／4作基肥全層施用（以耕耘機耙入7～10公分表土中），餘1／4作穗肥施用在質地較粗，滲透較大之砂質壤土，效果顯然較一般之四次分施法為差，但在坋質壤土則二者之差異不大，在粘質壤土則前者反稍優於後者。故現行之四次分施法在粘質壤土可以簡化，以全層基肥配合之方法代替。

全層施肥法對標準施肥法之增（減）產百分率

質地類別	S. L	SiL	SicL—CL	
試驗地點數	3	3	2	註：S. L係麟洛、竹塘、苗栗三地平均。 SiL 係崁頂、秀水、竹北三地平均。 C. L 係佳冬、觀音兩地平均。
平均增（減）產（%）	— 6.5	— 0.5	+ 4.9	
t—test		N. S		



不同 SCU 在湛水土壤中（30°C）之氮素釋放情形

（技正 連　深、技士 吳啓東）

2. 中部粘板岩冲積土若干土系之土壤特性與水稻生育、收量之關係

Some Soil Characteristics of the Slate Alluvial Soils in Central Taiwan in Relation to the Growth of Lowland Rice

本研究於民國62年及63年以中部濁水溪流域之粘板岩質冲積土稻田爲對象進行。民國62年以田尾、北斗、溪州、西螺四鄉鎮，每鄉鎮各擇產量之高低處2處，共8處，比較水稻生育、收量及土壤差異。民國63年則增加試驗地點數（包括62年試驗地點中之2個），並將試驗地土壤局限於數個不同土系，每土系各擇數地點共34地點（散佈田尾、田中、永靖、社頭、秀水、溪州、埔鹽及西螺八鄉鎮），在類似耕作情形下，比較不同土壤類別間或土系間之稻穀收量與土壤特性關係，藉以明瞭在正常情形下，該地區限制稻作產量之土壤因子。結果如下：

1.土壤調查所分排水良、尚良（田中、平和各系），不完全（二水、二林、鹿港各系）與不良（秀水、社頭各系）各土類之田間滲透率，一、二期作（各於插秧後約40及30天左右所測），平均各爲0.94，0.35及0.06cm/day，土類間確有顯著差異，顯示剖面之形態觀察結果與實際測定結果頗爲一致。

同屬排水不完全各土系中以鹿港系之田間滲透率較低，但二林系與二水系之間則差異甚少。

2.稻穀收量亦依排水良、尚良、不完全、不良之順序而差異，但此種差異以第二期作時爲顯著；其各土類間之稻穀平均收量分別爲5.58、5.02及 4.53 ton/ha，差異達顯著標準。

同屬排水不完全的二林、二水、鹿港各土系間之收量差異亦以第二期作較爲明顯，並以滲透率較低之鹿港系最低，達顯著標準，二林與二水各系之間則差異不顯著。

3.除田間滲透率外，表土之有機質及碳酸鈣含量，CEC 及 pH 值土類間亦有顯著差異，但差異的順序相反，即排水不良>不完全>良～尚良。此等土壤理化性質之特徵顯然與田間排水性之良否有關，蓋排水不良者，地勢較低，或位於舊河床附近，故碳酸鈣堆積，pH 值當高。又由於其有機質含量較高，CEC 亦當會增高。

4.此等排水不良的土壤於湛水後土壤溶液中常積高濃度的 Ca^{++} 及 HCO_3^-，是爲阻礙水稻鉀素吸收以及生育之一個主要因素。

5.就第二期作 34 個試驗地統盤觀之，田間滲透率與稻穀收量或幼穗形成期水稻乾物量均有顯著的正相關（r 各爲0.49**與0.53**）。收量低落地點之水稻，成分上除鉀素含量稍低外，並無發現任何其他要

素之顯著不正常情形，可見就中部粘板岩質冲積土而言，排水性可認爲係決定水田生產力之主要因素。

（技正 連 深）

七、農產化學研究

Searches on the Chemistry of Agricultural Products

1. 玉蜀黍生育中營養成份之變化及其經濟價值研究

Studies on the Nutrients Variations in Growth Stage of Corn and Its Value in Economic Aspects

民國63年上半期，仍在嘉義繼續辦理春作玉蜀黍田間栽培比較試驗，目的、設計及進行方法均同前，仍以密植一疏株法栽植玉蜀黍，分四期採收地上物，就各期產品行化學分析，調查各種營養成份之變化狀態。

63年春作玉蜀黍試驗結果，見下列各表：

表 1. 春作玉蜀黍生育中各期產量表

期別	密植試驗區			青刈對照區		玉米對照區	
	密植度 株行×株距 cm cm	生體產量 kg/ha	乾物產量 kg/ha	生體產量 kg/ha	乾物產量 kg/ha	生體產量 kg/ha	乾物產量 kg/ha
第 1 期	15 × 15	1,822	164				
第 2 期	30 × 15	16,693	2,209				
第 3 期	30 × 30	12,980	2,985	27,458	6,790		
第 4 期	60 × 60	6,945	4,407			10,008	6,260
合計		青草 31,495 玉米 6,945	青草 5,358 玉米 4,404	青草 27,458	青草 6,790	玉米 10,008	玉米 6,260

表 2. 春作玉蜀黍成份分析表

成份	密植試驗區				青刈對照區	玉米對照區
	第 1 期	第 2 期	第 3 期	第 4 期		
	%	%	%	%	%	%
水份	10.88	14.51	8.76	10.3	8.7	10.6
灰份	1.15	6.18	3.99	1.23	3.54	1.23
脂肪	7.58	4.99	2.29	5.09	2.50	5.20
蛋白	23.95	15.29	7.61	8.95	6.9	8.95
纖維	19.58	20.27	18.70	1.56	17.67	1.35
可溶無氮物	36.86	38.76	58.65	72.87	60.69	72.67

表 3. 春作玉蜀黍營養價值比較表

項目	密植試驗區	青刈對照區	玉米對照區	備考
乾物產量 (kg/ha)	青草 5,358 玉米 4,407	青草 6,790	玉米 6,260	
蛋白產量 (kg/ha)	990	469	560	蛋白=N×6.25
熱量 (kcal/ha)	31,248	19,885	23,367	蛋白、醣類 4Cal 脂肪 9Cal

表 4. 慣用栽培法玉蜀黍各期成份表

項目	成份組成				生產力			
	第 1 期 (25天)	第 2 期 (50天)	第 3 期 (75天)	第 4 期 (成熟期)	第 1 期 (25天)	第 2 期 (50天)	第 3 期 (75天)	第 4 期 (成熟期)
乾物產量					kg/ha 88	kg/ha 1,518	kg/ha 6,585	kg/ha 6,260
水份	% 12.2	% 13.72	% 9.22	% 10.6				
灰份	1.28	7.59	4.74	1.23				
脂肪	6.38	4.63	2.65	5.20	5.6	70	175	326
蛋白	18.65	15.29	7.61	8.95	16.4	232	501	560
纖維	15.16	18.86	17.91	1.35				
可溶無氮物	46.33	39.91	57.87	72.67	40.7	606	3,811	4,549
熱量					KCal/ha 279	KCal/ha 3,984	KCal/ha 18,818	KCal/ha 23,367

上列各表可得結論：(1)確認密植一疏株法栽培玉蜀黍可獲多收益，其蛋白生產量超出對照區一倍，其他養份亦幾高出一半。(2)玉蜀黍生育中營養成份之變化見表 4 ，初期因密植光合作用差而成份組成有異外，其他各期差異不大。(3)如利用玉蜀黍爲青草飼料，應以二個月青刈，土地輪迴利用爲經濟合理。

2. 豆科覆蓋、綠肥子實利用研究

Studies on the Utilization of Seeds of Legumen Used in Soil Conservation and in Green Manure

本研究係就本省多產之覆蓋、綠肥作物子實探究適當利用之途，藉以增加農民收益，促進其栽培信心，並利於水土保持，土地改良等爲目的。

本計畫民國63年下半期開始辦理，先就本所品種保存之豆科綠肥作物選出優良品種子實 8 屬13品種，以化學方法查明其成份、營養價值及特殊成份等，進而研討其經濟的飼料化利用方法。

本期試驗所得初步結果列如下表：

豆科子實成份分析表

品種＼成份	水份	灰份	脂肪	蛋白	纖維	可溶無氮物	備考
	%	%	%	%	%	%	
刀豆	11.95	3.32	3.38	24.82	8.60	47.93	有毒胺基酸
山扁豆	13.58	3.38	4.08	26.08	4.8	48.10	蒽醌類
望江南	14.66	4.11	3.69	15.99	8.27	53.28	〃
決明	11.70	4.53	6.13	19.98	7.12	50.54	〃
決明 (E 66)	13.58	3.98	7.06	19.77	6.56	49.05	〃
太陽麻	14.12	4.45	3.82	34.5	7.83	35.28	植物鹼
豬屎豆	10.33	3.16	3.3	30.92	11.72	41.02	〃
Crotalaria usaramoensis	11.77	3.3	3.58	26.92	7.96	46.47	
蝶豆	10.34	3.72	10.52	38.28	12.01	25.13	
多年生綠豆	12.83	3.66	1.19	18.51	6.14	57.67	
琉球大豆	10.22	5.2	13.11	39.96	8.12	23.39	
凱富豆	7.37	4.03	13.06	34.07	14.66	26.81	魚藤精類
越南小赤豆	10.52	3.68	1.81	22.3	4.48	57.21	

分析結果顯示，太陽麻等五項作物子實富含蛋白，其量均超出30%，但其中蝶豆等三項纖維含量高達10%以上，以及琉球大豆在產量上尙不無問題等，故僅剩餘太陽麻乙項較爲有望，惟太陽麻經檢定結果含有植物鹼毒成份，尙需經飼料化處理始可利用。

（技正 林秉滄、技士 林禮輝）

植 物 病 理 系

Department of Plant Pathology

一、稻 作 病 害

Rice Diseases

1. 稻小粒菌核病之研究

Studies on Rice Stem-rot Disease

稻小粒菌核病（包括小球與小黑菌核病）爲本省水稻重要病害之一，本省各地域幾乎均有發生，對稻米生產影響頗大。本研究乃在究明小粒菌核病菌侵入稻株之時期，供防治上之依據。

於溫室內盆栽臺南5號，經一定時間（不同稻齡時期）後拔取稻叢洗淨，再選生育程度相同之稻莖，並剪除根部及葉片（包括自然枯死葉片及葉鞘），然後用酒精消毒最外部的葉鞘中央部位（接種部位），先用針刺一小傷口，將小球或小黑菌核病菌之菌核（2～3個）分別放入傷口內，該稻莖挿於試管內，每一試管各挿一支，另注入 20ml 清水，使稻莖吸收水份保持活力。每處理重複4次。經一定時間後觀察其病斑發展程度。

據所得結果，可知於第二期作環境下，自挿秧（8月13日）後第 35～67 天之間，稻較呈感染性，在此期間中，小球菌核病比小黑菌核病之病勢發展爲重。

稻不同齡期對小粒菌核病之罹病程度

接種月日	調查月日	病斑長 (mm)		接種月日	調查月日	病斑長 (mm)	
		小黑	小球			小黑	小球
月 日	月 日			月 日	月 日		
8. 29	9. 4	4. 0	2. 8	10. 12	10. 19	5. 7	7. 8
9. 5	9. 11	4. 0	3. 8	10. 19	10. 26	7. 0	7. 8
9. 19	9. 26	4. 6	5. 4	10. 24	11. 1	6. 7	4. 7
9. 26	10. 4	4. 7	4. 8	11. 1	11. 8	5. 1	4. 6
10. 4	10. 11	5. 8	6. 9	11. 9	11. 15	4. 9	5. 3

（技正 簡錦忠、技士 朱啓燊）

2. 稻熱病菌對有機磷劑耐性之研究

Tolerance of *Pyricularia oryzae* to Hinosan

有機磷劑係本省目前防治稻熱病殺菌劑之一。本試驗爲探討本省稻熱病菌對該劑之耐性與否 。 曾用 PSA 作基礎培養基，加注不同濃度(1，2，4，6，8，12，16，24，32，48及 64 ppm) EDDP，然後傾入培養皿內(直徑 9 cm，每皿 20 ml)，待凝固後接種 *P. oryzae* 之菌絲塊，放置於 28°C 定溫箱內，經過8天後測定各處理區之菌落生長狀況。*P. oryzae* 分別自經人工接種而無施藥之病斑（C區）及經人工接種而形成病斑後施藥（Hinosan 1,000 倍溶液）之病斑（H 區），分離所獲之菌株。供試藥劑

濃度前後分階段，每段增加若干倍濃度，計作七次。

第一次藥劑濃度爲 1，2，4，8，16 及 32 ppm，結果兩區菌株之耐性最高僅達 8 ppm尙能生長，16ppm 以上則不能生長；第二次用 4，6，8，12 及 16 ppm 時，在 12 ppm 區稍微能生長，16 ppm以上則不能生長；第三次供試 8，12，16，24 及 32ppm 時，在 24ppm 區稍微能生長；第四次提高至16，24，32 及 48 ppm時，尙在 24 ppm 區稍微能生長，32 ppm 以上則不能生長；以後第五、六及七次更提高藥劑濃度爲 24，32，48 及 64ppm，但自第四次以後皆停在 24 ppm區稍微能生長，且每次都有增加耐性的傾向，但高於 (32 ppm)之處理下皆不能生長。可知稻熱病菌對有機磷劑可產生耐性，其最高耐性程度爲 24 ppm，於田間接觸藥劑與否對耐性之差異不大。（技正 簡錦忠、技士 朱啓魯）

3. 稻白葉枯病病菌中間寄主之研究

Study on Weed Host of *Xanthomonas oryzae* (U. & I.) Dowson

由於近年來水稻耕作方法逐漸趨於重肥，同時有更多對稻白葉枯病呈罹病性之印度型稻推廣，因而導致嚴重之病害問題。迄目前爲止，仍缺乏有效防治，因而僅能在預防方面著手。本研究即在尋求稻白葉枯病菌之中間寄主，俾對學術及防治上有所助益。

爲尋求稻白葉枯病菌之中間寄主，於稻田中採集 *Alopecurus aequalis* Sobol（看麥娘），*Brachiaria mutica* (Forski) Staff（巴拉草）及 *Leersia hexandra* Sw（李氏禾） 等10種雜草，經接種結果，9 種雜草無發病反應，而 *L. hexandra*（李氏禾）則呈現病徵，顯示此種禾本科雜草係稻白葉枯病菌之中間寄主。其在葉部之病徵通常由葉之主脈開始，呈黃色，而後逐漸蔓延，隨着病勢進展，病斑呈褐色，同時接近健康之部位則呈水浸狀。在田間採集自然發病之植株，其病徵在葉之邊緣產生浸潤狀褐色之病斑，經組織分離、培養並接種於水稻上，則呈現典型之病斑而證實 *L. hexandra* 確係稻白葉枯病菌之中間寄主。此種雜草植物在本省水稻栽培區之田畦及水溝中分佈甚廣，可能與稻白葉枯病之傳播有密切關聯，値得重視。（技士 朱啓魯、技正 簡錦忠）

二、果 樹 病 害

Fruit Crop Diseases

1. 柑桔毒素病之研究

Studies on Citrus Virus Diseases

本年度繼續尋求柑桔鱗砧病 (Citrus Exocortis Virus) 在本省果園分佈與存在情形。將自果園採回之柑桔植株經嫁接於指示植物 (Arizona 861)，所得結果列簡表如下：

表 1. 62～63年間本省果園採回柑桔植株經指示植物檢定

採集地點	採集品種	樹　齡	檢定日期	觀察日期	結　果*
臺　北	椪　柑	40 ～ 50年生	60. 8. 10	61. 8. 21	0/3
臺　北	椪　柑	40 ～ 50年生	60. 8. 28	61. 8. 21	0/2
新　竹	桶　柑	10　年　生	60. 8. 15	61. 8. 21	0/3
新　竹	椪　柑	40 ～ 50年生	60. 8. 15	61. 8. 21	0/2
新　竹	椪　柑	10　年　生	60. 9. 8	61. 8. 21	0/4

新竹	椪柑	40 ～ 50年生	61. 3. 27	62. 7. 14	0/10
新竹	椪柑	10 年 生	61. 3. 27	62. 7. 14	0/10
新竹	桶柑	8 年 生	61. 3. 28	62. 8. 14	0/8
新竹	桶柑	15 ～ 20年生	61. 4. 12	62. 8 14	0/10
臺中	椪柑	10 年 生	61. 4. 24	62. 8. 14	0/6
臺中	椪柑	15 年 生	61. 4. 24	62. 8. 14	0/10
臺中	椪柑	10 年 生	61. 4. 25	62. 8. 14	0/5
嘉義	椪柑	8 年 生	61. 3. 28	62. 8. 14	0/5
嘉義	柳橙	15 年 生	61. 7. 11	62. 8. 14	2/2
嘉義	椪柑	15 年 生	61. 7. 11	62. 8. 14	0/10
嘉義	廣東檸檬	5 年 生	61. 3. 28	62. 8. 14	0/6

* 示檢定罹有 Exocortis 病之柑桔數／供檢定柑桔數。

從多處果園採回之柑桔植株，經嫁接於指示植物後，呈現典型 Exocortis 毒素病者，有嘉義一處。63年間採回之柑樹，雖然部份已呈現 Exocortis 病徵，但需經一段時期觀察，始能確定感染之柑樹。

(技佐 黃秋雄)

2. 柑桔黑星病之研究

Studies on Citrus Black Spot Disease

本年度柑桔黑星病研究結果，簡列如下：

（1）果園內空中浮游子囊胞子之採集　62年1月至12月間，收集果園內空中浮游子囊胞子，發現子囊胞子出現頻率不高，但胞子出現時期比北部地區早，3月中旬以後，即可收集到子囊胞子，其持續時期亦比北部（新竹地區）長。

（2）病原菌侵入葉片時期探討　不同梢期之葉片，經採回行組織分離，所得結果如表2.

表 2. 嘉義竹崎椪柑葉片不同梢期組織分離黑星病菌之結果

(62年1至12月)

分離菌落數 \ 不同梢期	分離日期 3月6日	3月25日	4月30日	5月28日	6月12日	6月25日	7月7日	7月31日	8月16日	9月11日	10月12日	11月6日
春梢	0	0	6	5	7	8	13	27	28	37	—	—
夏梢	—	—	—	—	—	—	9	18	20	20	10	30
秋梢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	8	6

綜合本年度試驗結果，南部地區（嘉義）子囊胞子出現時期比北部早，可能因南北氣候與雨量不同所致。但調查子囊胞子在果園出現頻率則低。適時噴藥可大量減少感染源。利用組織分離，探討果實侵入期，所得結果不顯著。但分離不同梢期結果，顯示夏梢感染最多，尤以7、8月份採回者，分離得較多黑星病菌落。

(技佐 黃秋雄)

三、蔬菜病害

Vegetable Disease

綠蘆筍病害調查及莖枯病防治試驗

Field Disease Survey and Control on Stem Blight of Green Asparagus

爲明瞭綠蘆筍發生之病害及有效之防治藥劑，進行此項調查及試驗工作。

綠蘆筍病害以莖枯病爲最嚴重，其次爲褐斑病，間有萎凋病發生。

莖枯病發病率在80%以上，被害程度在2.50以上，每年7、8月及12、1月最爲嚴重，嚴重病株之病斑數在100個以上。褐斑病發病莖率在60%左右。

由藥劑防治試驗結果，以 Difolatan（預防率 100 ppm爲 80.95%，200 ppm爲83.33%）；Benlate（預防率 100 ppm 爲 85.71%，200 ppm爲92.85 %）；Orthocide（預防率 100 ppm 爲 71.42 %，200 ppm 爲 73.80%）。三種藥劑對莖枯病之防治效果最佳，但預防率未達百分之百，其他藥劑效果不佳，故仍需進一步尋求安全、有效之防治藥劑，以供今後筍農防治莖枯病之依據。

（技士 杜自疆）

四、食用菇研究

Studies on the Mushroom

1. 洋菇優良品系選種

Selection of High Yield Mushroom Strain

選擇健全子實體，利用單孢分離器自菌褶擔子柄上直接挑選單孢子，分別培養，期能選出品質優良、產量豐富而適合加工製罐外銷之洋菇品種。

本試驗用洋菇品系 543 爲親本，由單孢分離選出二擔孢子型發芽者82個，三擔孢子型發芽者17個，四擔孢子型發芽者 11 個，發芽品系作菌絲形狀調查、出菇檢定、栽培產量比較，其中二擔孢子型有一個（442）品系，三擔孢子型一個（S21）品系，栽培產量顯著高於親本543品系，且子實體硬度優良，此兩品系可供今後洋菇品種推廣之參考。

（技正 胡開仁、臨時技術員 劉 萍）

2. 不同洋菇菌株間之菌絲癒合試驗

Primary Studies on Anastomoses between Different Mushroom Strains

利用洋菇之異性菌株間、性同核與性異核菌株間及不同之性異核菌株間可互相交配之原理，將自單孢分離，菌絲片斷分離及類似厚膜孢子之菌絲細胞分離，所得菌絲生長性狀特殊而產量又低之單孢菌株或營養體分離株，予以配對交配，得到有些菌絲生長正常之癒合菌株，該癒合菌株之栽培結果及其組成菌株在酵母麥芽抽出物培養基（YMA）之菌落性狀，列於下表。本試驗提示利用菌絲生長特性不同之洋菇菌株間的交配，爲可行的洋菇育種方法。其實際操作，頗較以化學或物理方法促使洋菇性同核或性異核菌株突變產生不同營養需求後，再予交配之育種法省時方便。

洋菇菌絲癒合株之孕性測定及其組成菌株之菌落性狀

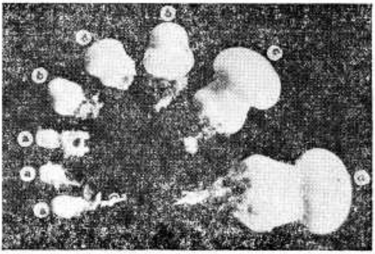
菌株配對	組成菌株之菌落性狀	癒合菌株之栽培結果			
		試驗區號	菇體採收量* (g/0.16m²)	菇體顏色	擔子柄型
≠ 8－2	褐色粉狀呈輪狀生長	1	1,540	白	二孢型
≠ 8－3	白色粉狀無輪狀生長	2	1,358	〃	〃
≠ 8－3	白色粉狀無輪狀生長	1	898	〃	〃
≠ 8－19	褐色粉狀呈輪狀生長	2	1,107	〃	〃
≠ 8－21	白色粉狀無輪狀生長	1	726	〃	〃
≠A4－5	褐色輪狀生長	2	650	〃	〃
≠ D 1	白色粉狀無輪狀生長	1	1,109	〃	〃
≠A4103	褐色輪狀生長	2	889	〃	〃
≠ D 2	白色粉狀無輪狀生長	1	948	〃	〃
≠ K 3	褐色輪狀生長	2	1,142	〃	〃
≠ D 2	白色粉狀無輪狀生長	1	747	〃	〃
≠ 8－19	褐色粉狀呈輪狀生長	2	393	〃	〃
≠ D 2	白色粉狀無輪狀生長	1	261	〃	〃
≠A4－5	褐色輪狀生長	2	557	〃	〃

註：＊菇體採收量爲自採收開始後一個月內之菇體濕重。

（技士彭金騰）

3. 洋菇枯萎子實體再生現象之探討

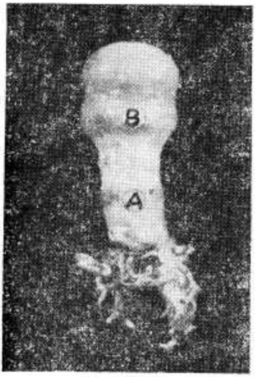
Investigation on the Revivification of Wilt Fruiting Bodies of Mushroom



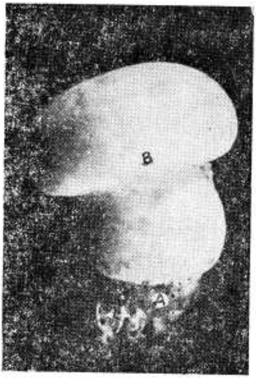
圖一、洋菇子實體生長過程：a. 形成期，b. 分化期，c. 成形期。

洋菇栽培中，往往發現大量之小子實體枯萎或死亡現象，影響洋菇產量至鉅。爲了解此枯萎之小子實體是否有再生能力，將洋菇小子實體分爲：形成期、分化期及成形期三階段（如圖一），着手調查本省中、南、北部菇舍中洋菇小子實體枯萎後再生之情形，發現部份菇舍中枯萎子實體有大量再生現象。故建議洋菇栽培管理，清床時對形成期之小菇，應儘量予以保留，成形期之枯萎子實體則應儘速清除，以免誘發病蟲害。

（技正胡開仁、技佐宋細福）



圖二、再生菇生長情形。
A：原生枯萎子實體。B：再生菇。



圖三、發育正常之再生菇
A、B，與圖二同。

4. 洋菇堆肥短期醱酵及應用研究

Studies on Short-period Fermentation of Compost and
Application to Cultivation of *Agricus bisporus*

應用微生物完成洋菇堆肥短期醱酵，以達到降低生產成本，節省勞力及增產之目的。根據國內外多年來對洋菇堆肥微生物研究之資料，成功地在本省洋菇堆肥中純粹分離出放射菌 *Micromonospora* sp. 及堆肥轉化菌 (*Torula thermophile*) 等兩種菌類，經試驗測定結果認為此放射菌確有强力抑制 *Penicillium* sp., *Chaetomium* sp., *Trichoderma* sp. 及 *Fusarium* sp. 等堆肥中雜菌之能力，同時亦有抑制蠅蠅繁殖之效果，且此種放射菌，尚稍有促進洋菇菌絲生長之趨勢；另一種堆肥轉化菌，經測定雖無抑制雜菌病害之能力，但對轉化稻草養分為可被洋菇菌絲吸收之能力極强。根據此兩種微生物的特性，將其接種於堆肥中，每坪用 50 kg稻草經5天堆積，作栽培試驗結果，平均可達 40.53 kg/坪。經三年農家栽培結果，確認用 0.5寸長以下紙廠廢棄之草末作栽培材料，已極具信心。以人工切成1～3寸長之稻草，經農家栽培觀察結果，以 60 kg稻草加用硫安、尿素等化學肥料者，平均產量較高。如能加用有機氮肥或糖蜜等，亦有成功實例，值得供研究改進之參考。

目前洋菇堆肥短期醱酵，有待解決之基本問題尚多，故未作全面推廣，但證諸三年來農家已有萬餘坪用 60kg/坪 稻草材料，與一般用 100 kg/坪稻草材料觀察結果，不但可節省堆肥材料40%與堆肥製作勞力60%以上，且在產量上並無遜色。就經濟栽培而言，似應進一步作一較大規模之觀察試驗，一面漸進推廣，一面研究改進，以達到研究與實用密切配合之目的。

（技佐 宋細福、技正 胡開仁）

5. 抗生素對洋菇細菌性褐菇病防治試驗

Studies on the Control for Bacterial Blotch Disease
of Cultivated Mushroom with Antibiotics

十餘年來對洋菇病害調查及防治所獲經驗，均以眞菌污染所引起之病害爲主。雖尚未能徹底救放，已不乏可行之防治對策。唯有由於細菌引起之洋菇細菌性褐菇病 (Bacterial blotch) 尚鮮研究。爲探討使

用抗生素防治洋菇細菌性褐菇病之可能性，作本試驗。所得結果，摘要如下。

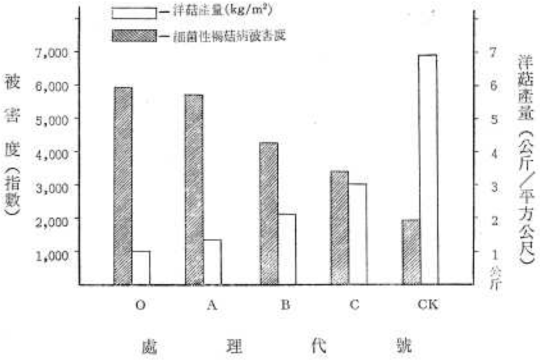
（1）使用6種不同之抗生素，依 Loo 氏之濾紙抗圈試驗法，測定供試抗生素對 *Pseudomonus tolaasi* 之生長抑制作用，結果在 250 ppm 濃度下能形成抗圈者有 Cambian-S, Chloramphenicol 及 Oxytetracyclin 之三種，但在較潮濕之環境下，各該藥品均在 62.5 ppm之低濃度即可形成抗圈。

（2）兩種以上之不同抗生素互相配合混用，使發揮複合效果者，以 Streptomycin 與 Tetracyclin 之複合效果最佳。

（3）在菇舍內實際施藥防治結果，以 Streptomycin 200 ppm 與 Tetracyclin 100 ppm 稀釋液，每一平方公尺菇床施用 300cc 過十四天後，再施同量藥液一次，可收防治效果55%。如何獲得更佳防治效果，今後尚須繼續研究。

（4）菇舍施藥之結果，發病率與洋菇產量，列如下圖。

施用抗生素對洋菇細菌性褐菇病之防治效果



備註：O ＝人工接種病原細菌而無施藥區

A ＝人工接種病原細菌後施用 Streptomycin 200 ppm 區

B ＝人工接種病原細菌後施用 Streptomycin 400 ppm 區

C ＝人工接種病原細菌後施用 Streptomycin 200 ppm 加 Tetrocyclin 100 ppm 之混合液

CK＝無接種無施藥區

（技士 杜自疆）

應 用 動 物 系

Department of Applied Zoology

一、害蟲研究

Studies on Destructive Insects

1. 柑桔紅蟎抗藥性之研究

Studies on the Resistance of Citrus Spider Mite, *Panonychus citri* (McG.)

柑桔紅蟎爲臺灣柑桔之主要敵害，柑桔因係多年生常綠作物，其害蟲之種類既多，爲害期又長，柑農常施用多種農藥除蟲，柑桔紅蟎因此經常接受各種農藥之擇壓（Selective pressure），照理可能有抗藥性之產生。三年來爲證實柑桔紅蟎之抗藥性，採用膠帶黏浸法（Slide-dip method）測定，每一膠帶黏上柑桔紅蟎雌成蟎20頭，在各種濃度農藥內浸漬5秒鐘，經24小時，檢查死亡率，並測得 95 %之致死量（LC_{95}）及致死中量（LC_{50}），結果如表1。

表 1. 膠帶黏浸法處理柑桔紅蟎所得 LC_{50}及LC_{95}之值 (ppm)

藥 劑	室內對照		新 埔		本所園藝系		最低及最高之比較	
	LC_{50}	LC_{95}	LC_{50}	LC_{95}	LC_{50}	LC_{95}	LC_{50}	LC_{95}
Kelthane	33.7	70.0	15.4	36.0	27.5	140.0	15.4—33.7	36.0—140
Chlorobenzilate	135.0	1,400.0	65.0	250.0	830.0	5,300.0	65.0—830	250—5,300
Smite	—	—	35.0	122.0	—	—	35.0	122.0
Nissol	—	—	24.0	85.0	164.0	543.0	24.0—164	85.0—543.0
Malathion	870.0	3,800.0	—	—	1,980.0	7,000.0	870—1,980	3,800—7,000

自上表可知柑桔紅蟎對 Malathion 及 Chlorobenzilate 已產生高度抗性，而對 Kelthane, Smite 及 Nissol 則尚未產生明顯之抗性。茲爲證明對 Malathion 具有抗性之柑桔紅蟎，是否對其他農藥產生交叉抗性（Cross resistance），試驗結果如下表。

表 2. 抗Malathion 之柑桔紅蟎品系對五種藥劑之反應 (膠帶黏浸法處理)

藥 劑	LC_{50} (ppm)	LC_{95} (ppm)
Malathion	3,000	7,000
Phosdrin	100	500
Phosvel	1,500	10,000
Chlorobenzilate	250	3,650
Kelthane	135	670
Carbaryl	300	1,500

自上表可知，對 Malathion 已呈抗性之柑桔紅蟎，對 Phosvel, Chlorobenzilate 及 Carbaryl 亦呈明顯抗性，而對 Kelthane 僅呈輕度抗性，對 Phosdrin 則無明顯抗性。換言之，對 Malathion 有抗性之柑桔紅蟎，雖然從未接觸過 Phosvel, Chlorobenzilate 及 Carbaryl 亦將對其產生交叉抗性。

（技正 羅幹成、技佐 趙若素）

2. 柑桔害蟲綜合防治試驗

Studies on the Integrated Control of Citrus Insects

（1）柑桔刺粉蝨之研究

Studies on Citrus Spiny White Fly, *Aleurocanthus spiniferus*

因柑農過份信賴農藥及勤加撒布，往往引起柑桔刺粉蝨之大害，造成意外損失。經調查結果知由於經常施藥，使刺粉蝨之兩種有效寄生蜂，粉蝨黑小蜂 *Amitus hesperidum* Silvestri (Platygasteridae) 與粉蝨黃小蜂 *Prospaltella smithi* Silvestri (Aphelinidae) 受殺蟲劑毒害，無法對刺粉蝨發揮抑制效果所致。例如其寄生率在不用藥劑治蟲之本所園藝系柑桔園可達36～80%；使用殺藥防治之臺北石壁坑柑桔園達25～53%；適當撒布藥劑防治之嘉義中埔柑桔園為 2～18%；施藥過量之高雄旗山大陸農場柑桔園為0%。本年 4 月26日檢查採自大陸農場之10枚椪柑葉片，平均每葉有刺粉蝨活蟲 30.8隻，成蟲羽化孔 4.6隻，死亡17.3隻（可能為施藥所致），被寄生蜂寄生或有寄生蜂羽化孔者則未發現。

（技正 陶家駒、臨時技術員 林秀貞、鍾秀蘭）

（2）愛速靈塗刷藥害觀察

Studies on the Phytotoxic of Azodrin Painting Method

塗刷10%愛速靈防治柑桔幼枝嫩葉害蟲如潛蛾、蚜蟲等甚為理想，但常因用法不當、而使柑桔樹發生流膠現象，而致果農因此不願採用此法。本系特假新竹寶山林品才先生果園，於63年 5 月之 14,19,26, 6 月之2,8,14,27及 7 月之6,14,21日前後作10次塗刷試驗，屆時適有嫩芽在生長之椪柑、桶柑、檸檬 536株（以酸桔為砧木），後於 7 月28日逐株、逐枝檢查塗藥處理株，均未見有流膠發生，而且樹上蚜蟲絕跡，潛蛾密度亦低，被寄生蜂寄生之鳳蝶卵粒到處可見。塗刷時適逢雨季，見有新芽及嫩葉方行塗刷，故用藥量極少，此結果與過去中南部在乾旱季節塗藥，藥劑塗刷於廣東檸檬根砧上而發生流膠者，顯然不可一概而論，況同地同樣處理對於酸桔根砧之柑桔則未有流膠發生。此點似可為塗刷愛速靈防治柑桔嫩芽葉害蟲而不引起流膠現象作一解析。

（技正 陶家駒、技佐 洪輝鵬）

3. 洋菇直脈癭蠅生態觀察

Observations on Cecid-fly (*Henria* sp.) of Mushroom

本觀察係繼續上年度工作，目的在探明為害洋菇之直脈癭蠅生態，備供防治之依據。觀察結果摘要如下：

一、塑膠菇舍中發生消長之調查　在苗栗縣西湖鄉調查 8 棟塑膠菇舍中幼蟲在菇體內之發生消長，第 1 次調查距菇床初出菇期約30餘天，以染色法檢查，結果尚未發現有直脈癭蠅幼蟲。第 2 次調查與第 1 次相隔16天，在 8 棟菇舍調查結果，平均每百公分洋菇即含有3.13隻直脈癭蠅之幼蟲。由此可見在菇床出菇初期，菇體中尚未發生直脈癭蠅幼蟲，但產菇後40～50天即逐漸發生少量幼蟲，其在食料充足及環境適宜時，均行幼體生殖，故往後菇體中之含蟲數量均隨時間而增多。

二、天敵之調查：在洋菇生長期間，菇床上經常發現蒲蟎 (Neoparasitidae) 捕食直脈癭蠅幼蟲，經

在室內飼育觀察，其食量頗大，每隻満蟎1天能捕食3～4隻幼蟲。又發現 Cecidomyiidae 科之癭眼癭蠅幼蟲常在結柄上活動，經在室內飼養證實確能捕食直脈癭蠅幼蟲，惟食量較満蟎爲小。

（技士 林珪瑞）

4. 小菜蛾天敵小繭蜂 *Apanteles plutellae* 之田間繁殖試驗

The Field Propagation of Larval Parasite *Apanteles plutellae* of Diamondback Moth

小繭蜂乃蔬菜害蟲小菜蛾幼蟲之有力天敵，爲供應本省蔬菜專業區害蟲綜合防治用之小繭蜂，曾在室內大量飼養小菜蛾，繁殖小繭蜂，但欠理想。故於田間設置繁殖紗籠，使能在自然環境下繁殖小菜蛾與小繭蜂，而小繭蜂可自紗籠網孔飛出，寄生於菜園中之小菜蛾幼蟲，但此繁殖籠之管理與繁殖量，及寄生蜂飛出籠外之寄生效果等，尚需試驗方能明瞭。

本試驗在板橋浮洲里蔬菜專業區設置紗籠5個，每個 $1.8m^3$，每個紗籠外圍四週種植甘藍菜，面積約4～5公畝，各個紗籠外之生長甘藍分別噴灑 Dipel（蘇力菌），昆蟲生長調節劑 ZR 512, 與農藥 Actellic, Tamaron 及 Parathion+Padan+Phosdrin 共5區，以防治甘藍其他害蟲。每籠內種植甘藍菜16株，各接種不同數量之小菜蛾及小繭蜂成蟲（10.15.20.25及50對）及（5.8.10.13.25對），每隔10天調查各籠內、外甘藍上小菜蛾與小繭蜂繭數及籠外小繭蜂之寄生率等。

自接蜂後第20天起，在各紗籠中即有蜂繭出現，其寄生率爲12～20%，30天時其寄生率均超過26%，高者達46%，至80天時各籠內共得蜂繭489、623、661、648及822個，接蜂較多之籠增殖之小繭蜂亦愈多，平均每株甘藍共可繁殖30～51個蜂繭，每籠之寄生率平均爲26～30%，繁殖成績甚好。另調查各籠外圍甘藍菜之小繭蜂寄生情形，則以 Dipel 區之寄生率最高，達17.5%，低毒有機燐劑 Actellic 區次之，爲16.6%，昆蟲生長調節劑 ZR 512 區爲13.9%，而高毒性藥劑如 Tamaron 及 Parathion+Padan+Phosdrin 區則無小繭蜂寄生，故知田間繁殖小菜蛾天敵小繭蜂之方法確實可行，值得推薦應用於蔬菜專業區害蟲之綜合防治。

（技佐 張良傳）

5. 水稻二化螟蟲藥劑防治試驗

Chemical Control of Striped Rice Borer (*Chilo suppressalis*)

本試驗使用有滲透性藥劑，防治初孵化之二化螟蟲，於63年二期作時，採用 Phosvel 乳劑 1.2 ℓ/ha, Furadan 3%粒劑之 40 kg/ha 及 60 kg/ha 3種藥劑處理，3重複，及以不用藥爲對照組，用盆栽水稻灌溉水深2～3公分，移植後3週施藥於盆中，7天後接種二化螟之二齡幼蟲，3天後調查各處理之螟蟲死亡率。結果在施用 Phosvel 乳劑 1.2 ℓ/ha 者爲6.67%, Furadan 3% 粒劑之 40 kg/ha 者爲0%，而 60 kg/ha 者爲40～80%。又於64年一期作時以 Furadan 3% 粒劑之 20 kg/ha, 40 kg/ha及 60 kg/ha 3種處理，3重複作藥效比較試驗。初步結果知施藥後3天之內，對二化螟蟲之初孵化幼蟲毒殺率，施藥 20 kg/ha 對當天所接之蟲，毒效達100%；施藥 40 kg/ha 對施藥後3天接種之蟲，毒效達100%；施藥 60 kg/ha 於施藥後10天接種之蟲，毒效亦達100%。

綜之，Furadan 3% 粒劑，在一期作用藥量 60 kg/ha 之10天內，有100%之殺蟲效果；然在二期作之試驗中，其對二齡螟蟲之毒效，在各重複處理間爲40～80%，差異頗大，可能因處理蟲數過少。擬於下年度再予試驗。

（技正 李淳陽、技佐 洪輝鵬、林逢山）

6. 擬穀盜使用生長素處理試驗

Studies on Insect Growth Regulator Altosid Against Red Flour Beetle
(*Tribolium castaneum* Herb.)

本試驗爲探明昆蟲生長素防治擬穀盜 (*Tribolium castaneum*) 之有效用藥量。 A 組爲成蟲接觸藥劑處理，以直徑 10 cm 濾紙浸藥，放於玻璃皿上蓋及下底兩面內，以清水處理作爲對照，經陰乾後放入成蟲20隻，經接觸 2 天後，將蟲移入裝有玉米粉之玻璃筒內飼育，各 3 重複，10天後將成蟲除去，檢查其所產卵之發育經過與後代成蟲羽化數，再以同樣方法繼續處理（表 1）。 B 組爲成蟲飼餵粉劑處理，選用無蟲玉米及大豆各半，粉碎後加入定量粉劑，用玻璃棒充分攪拌使均勻後倒出，各秤 50 g 放於玻璃筒內供試，以加滑石粉及不加滑石粉之飼料作對照組，每組放入成蟲 20 隻， 3 重複，筒口紮布，放入 30°C 定溫箱，經10天後將成蟲除去，經 40天後檢查各處理羽化出之成蟲數（表 2）。 C 組爲幼蟲飼餵粉劑處理，用混有粉劑之玉米粉 20 mg 爲處理組，每處理共 30皿，每皿放入幼蟲 1 隻，對照組亦爲 30 皿，但不加粉劑，在 30°C 定溫箱內，觀察其幼蟲化蛹情形（表 3）。

表 1. Altosid D. 對擬穀盜成蟲接觸之影響

濃度 有效成分 (%)	各世代供試蟲數	一世代		二世代		三世代	
		蟲數	指數	蟲數	指數	蟲數	指數
0.0655	20	576.0	97.3	435.7	99.2	0	0
0.0325	20	431.3	72.8	437.7	99.7	0	0
0.0163	20	584.0	98.6	258.7	58.9	122.7	55.8
(CK, H_2O)	20	592.0	100.0	439.0	100.0	220.0	100.0

表 2. Altosid D. 飼餵擬穀盜之生育觀察及後代成蟲數

濃度 (ppm)	供試蟲數	經過日期及後代成蟲數		
		45 天	55 天	105 天
13.1	20	0	0	11.0* (128.0)
7.9	20	0	0	9.0 (151.7)
5.2	20	0	2.7 (257.7)	
2.6	20	0	28.6 (299.0)	
Talc	20	256.7		
(CK, H_2O)	20	246.3		

* 活幼蟲，（　　）死蛹。

表 3. Altosid D. 飼餵擬穀盜四齡幼蟲之發育與化蛹數

處理	供試蟲數	經過日期及化蛹數				
		20～25天	30～35天	40～45天	50～55天	60～65天
飼餵	30	0	3（死蛹）	19（死蛹）	4（死蛹）	4（活幼蟲）
對照	30	30（活蛹）				

由試驗結果知擬穀盜接觸浸藥濾紙48小時後，用玉米粉飼育10天，成蟲全部均甚活潑；其次代幼蟲之生育情形，以藥劑處理組較對照組爲緩慢，而且延長達50天。又其後代成蟲飼育至第2世代之羽化數，與對照組之差異雖不大，但在高濃度0.0655及0.0325%處理者，至第3世代時，部分幼蟲在老熟或化蛹後死亡。粉劑混入玉米粉飼餵成蟲者，其後代幼蟲期發育顯較對照組爲慢，而高濃度較低濃度差異頗爲明顯。3 ppm, 5 ppm 處理者，較對照組延長10天左右，8 ppm 與 13 ppm 處理者延長達50天以上，部分幼蟲在老熟或化蛹時死亡。

（技佐 林 樣）

二、益蟲研究

Studies on Beneficial Insects

1. 稻作害蟲天敵研究

Investigations on the Natural Enemies of Rice Insects

本試驗乃進行本省稻作主要害蟲及其捕食性與寄生性天敵之調查，以瞭解自然界中稻蟲重要天敵之動態，害蟲與其天敵棲群之消長情況，以及稻田施藥對於害蟲生物天敵之影響等，而謀達到害蟲生物天敵與其他防治法配合使用之目標。本計畫於民國63年第1、2期作時，在本所農場、臺北之鶯歌、樹林，新竹之竹東、觀音等特約農家之稻田進行。採用逢機區集設計，設完全防治區、經濟防治區、及不防治區等3種處理，3重複，各小區之面積爲3公畝。自插秧後每隔20天調查1次，至稻作收割爲止。完全防治區之施藥情形，樹林、觀音兩地施用3%加保扶（Furadan）粒劑，每20天施藥1次，鶯歌、竹東兩地用60%亞素靈（Azodrin）與50%芬殺松（Fenthion）液劑，每15天施藥1次；經濟防治區視害蟲發生情形，於稻作栽培全期施加保扶或芬殺松2次；不防治區則於稻作栽培全期不施用任何殺蟲劑。本年度之調查結果簡述如次：

各地稻田害蟲之發生均以褐飛蝨（*Nilaparvata lugens*）與偽黑尾葉蟬（*Nephotettix cincticeps*）居首位，約佔所有害蟲數之87%，而二化螟、捲葉蟲、黑椿象、負泥蟲、薊馬、栗夜盜等次之，僅佔9.84%，其他如象鼻蟲、蝗蟲、小稻蝗、稻苞蟲、瓢蟲、金花蟲、椿象、蟋蟀等皆零星出現而已。稻蟲天敵之發生數以盤蛛(*Oedothorax insecticeps*)與狼蛛（*Lycosa pseudoannulata*）爲最多，約佔88.4%。而隱翅蟲、步行蟲、長腳蜘蛛、盲椿象等發生甚少。

一、褐飛蝨（*Nilaparvata lugens*）與偽黑尾葉蟬（*Nephotettix cincticeps*）：

褐飛蝨與葉蟬類之棲群，在兩期作均於稻株抽穗前後出現高峰，但此時田間以若蟲爲最多。其捕食性天敵如盤蛛狼蛛等之棲群與褐飛蝨、葉蟬之消長情況頗相協調，似乎此類害蟲密度低時，可由天敵控制。

褐飛蝨與葉蟬之若蟲、成蟲及卵之天敵寄生率與以往之調查結果相同，都以稻作收穫前1個月內爲最高。其若蟲與成蟲期之被寄生率約各爲0.5%與1.8%；而卵期之被寄生率約各爲15.5%與40.3%。飛蝨與葉蟬之卵寄生蜂種類雖多相同，但其寄生率則各異，褐飛蝨之寄生蜂以魅小蜂科之 *Anagrus* sp. 爲主，約

佔77.9%，葉蟬類則以毛小蜂科之 *Paracentrobia andoi* 為主，約佔89.5%，其餘各類之寄生率均低。

二、二化螟 (*Chilo suppressalis*)

臺北、新竹兩地二化螟之發生密度，以春作較秋作為高。就本年度臺北春作言之，不防治區之二化螟幼蟲密度平均每叢約 1 隻，被害莖率達 15~17 %，其寄生性天敵僅 1 期作時在樹林稻田發現姬蜂 *Eriborus sinicus* 1種。

三、黑椿象 (*Scotinophara lurida*)：

新竹區觀音稻田63年第 2 期作黑椿象之發生數約佔該期作各類害蟲總數之22.5%，其嚴重性僅次於褐飛蝨。其寄生性天敵僅發現一種卵寄生蜂，學名尚未鑑定。

(技正 邱瑞珍、技佐 龍艷萍、周樹清、周樑鎰，臨時技術員 陳智堯)

2. 斜紋夜盜蛾天敵之調查研究

Studies on the Natural Enemies of *Spodoptera litura* Fabr.

斜紋夜盜蛾 (*Spodoptera litura*) 在本省海拔 1,500 公尺以下均有分布。其幼蟲係雜食性，嚴重為害多種農林作物。在本省以蔬菜、煙草、田菁、蓖麻等受害較為嚴重，大發生時則成群遷移，加害更烈。本計畫之目的在於探明其天敵種類及其主要天敵之生態，藉供該蟲生物防治之參考。

民國63年 5 月起，於本省北部蔬菜栽培區（蘆洲、社子、樹林、板橋、竹子湖、水源地、景美、本所農場）及臺中、嘉義、高雄等地之初步調查結果，共獲寄生性天敵 10 種，計有小繭蜂科 (Braconidae) 之 *Snellenius manilae, Microplitis pallidipes, M. tuberculifera, Apanteles ruficrus*；姬蜂科 (Ichneumonidae) 之 *Charops bicolor* 與 *Eriborus* sp. ；姬小蜂科 (Eulophidae) 之 *Euplectrus* sp. ；毛小蜂科 (Trichogrammatidae) 之 *Trichogramma dendrolimi* ；寄生蠅科 (Tachinidae) 2種尚未定名。捕食性天敵 6 種，屬於胡蜂科 (Vespidae) 之 *Polistes* sp. ；步行蟲科 (Carabidae) 之 *Chlaenius naeviger* ；隱翅蟲科 (Staphylinidae) 之 *Paederus fusicpes* ；小皿蛛科 (Micryphantidae) 之*Oedothorax insecticeps* ；狼蛛科 (Lycosidae) 之 *Lycosa pseudoannulata* 及另一未定名蜘蛛。

Snellenius manilae 乃斜紋夜盜蟲中最常見之寄生蜂，寄生於其 2 至 3 齡幼蟲。據田間觀察其寄生率以10至11月為高，約達31~41%，5 至 8 月間較低，僅5.1~6.5%。本年度對於該蜂之發育經過曾作初步觀察。

(技正 邱瑞珍、技士 錢景秦、技佐 周樑鎰)

3. 小菜蛾寄生蜂之大量繁殖與釋放

Mass Production and Liberation of the Parasite of Diamondback Moth (*Plutella xylostella* L.)

本計畫乃繼續上年度中央與農復會補助之蔬菜綜合防治示範工作。進行小菜蛾(*Plutella xylostella*) 寄生蜂 (*Apanteles plutellae*) 之大量繁殖與釋放，以配合農藥、蘇力菌等施用而達蔬菜害蟲綜合防治之目標。

本年度小菜蛾幼蟲寄生蜂之田間釋放，先後在路竹、士林、永靖等蔬菜示範專業區釋放 4 次，總面積為9.17公頃，共釋放小菜蛾小繭蜂繭14,151個，前 3 次之釋放結果已於上年度報告中提前刊載，茲將第 4 次之釋放經過摘述如下：

63年10月31日在高雄縣路竹鄉約 2 公頃之蔬菜栽培區釋放蜂繭 3,043個。釋放前每株菜上之小菜蛾平均數為幼蟲1.01隻，蛹0.42隻。釋放21天後調查，小繭蜂之平均寄生率雖由18.22%增至22.91%，仍嫌過低，但每株菜上之小菜蛾平均數為幼蟲0.72隻，蛹0.34隻，均見下降，尚可看出寄生蜂所發揮之效果。

(技正兼系主任 邱瑞珍、技士 錢景秦，技佐 張東傳、周樹清、周樑鎰)

三、農 藥 研 究

Studies on Pesticide

1. 大豆莢中有機磷劑之殘量測定

The Analysis of Organophosphate Residue on/in Soybean Pod

將滲透性有機磷劑，10%福瑞松粒劑 (Thimet) 及5%二硫松粒劑 (Disyston) 爲試驗材料，撒於大豆穴，覆土3 cm，藥劑量爲 0.5 g，0.25 g，及1 g，0.5 g，對照組不施藥，共5種處理，採完全逢機區集設計，5重複。各處理結莢數，每莢重量及株高統計如下表：

各處理組用藥量及豆株生長記錄

藥劑	用藥量 克/株	每株平均結莢數 (個)	每莢平均重量 (g)	平均株高 (cm)
福瑞松粒劑 (Thimet G)	0.5	27.59	2.25	41.79
	0.25	23.32	1.32	41.11
二硫松粒劑 (Disyston G)	1.0	24.77	1.25	39.54
	0.5	21.73	0.80	30.25
對照組 (不施藥)	0	14.34	0.62	14.68

由上表知，施藥組無論豆株生長情形，結莢數及莢重均較對照組爲優。

殘量測定於大豆種植後90天第一次採樣， 100天時第二次採樣， 120天時第三次採樣。測定時取豆莢100g用打碎機打碎，先後以三氯甲烷 (Chloroform) 、氰化甲烷 (Acetonitril) 、正已烷 (Hexane) 等溶劑分離出農藥，再經過裝有淨化劑(Florisil) 之淨化管，使抽出液淨化，再在 40°C 下用迴轉眞空蒸發器 (Rotary vacuum evaporator) 使溶劑全部蒸發爲止，隨後加入丙酮 (Aceton) 2ml ，最後注入裝有機磷測定器之氣相層次分析儀測定之。

(技佐 徐淸源)

四、昆蟲分類研究

Studies on Systematic Entomology

1. 農林作物害蟲及其天敵之鑑定

Identifications of Insect Pests and Their Natural Enemies

爲配合本省農林作物保護工作之需要，本研究室經常接受各農業試驗場所、研究機構及農友鑑定害蟲與益蟲之學名，提供農作物保護之基本服務。本年度接受臺北區農業改良場、茶業改良場、鳳山分所、國立臺灣大學昆蟲系及本所，經鑑定者如下：菜園紫跳蟲 *Hypogastrura communis* Folson, 菜園跳蚮 *Tridactylus japonicus* de Hann ，蘆筍葉蟬 *Chlorita flavescens* Paol, *Eutettix disciguttus* Walker, *Nesophrosyne orientalis* (Matsumura) ， 鮑魚菇蕈蠅 *Neoempheria* sp. 黑翅菌蚋 *Bradysia tritici* (Coquillett) , Sciarid sp. ，斜紋夜盜蛾卵寄生蜂 *Trichogramma dendrolimi*

Matsumura ，馬鈴薯飛蝨 *Oliarus* sp. ，馬鈴薯葉蟬 *Empoasca* sp. 。

（技士 林珪瑞）

2. 蚜蟲寄生蜂分類研究

Systematic Studies of Aphidiidae

本年度臺灣蚜蟲寄生蜂分類研究，以常蚜寄生蜂（*Aphidius*）與燕尾寄生蜂(*Trioxys*) 兩屬爲主。常蚜寄生蜂（*Aphidius*）共發現8種，除其中3種已發表於農試所特刊 No. 10 (1970) 外，雜草蚜寄生蜂（*Aphidius avenae* Haliday），玫瑰蚜寄生蜂（*Aphidius rosae* Haliday），桃樹蚜寄生蜂（*Aphidius transcaspicus* Telega），爬藤植物蚜蟲寄生蜂（*Aphidius amamioshimensis* Takada），及豆科植物蚜蟲寄生蜂（*Aphidius exvi* Haliday）等5種均屬本省新紀錄。燕尾寄生蜂（*Trioxys*）共12種，除10種已於1971年記述外（本所特刊 10 號），另發現竹蚜寄生蜂（*Trioxys bambusae*）與楓樹蚜寄生蜂（*Trioxys acernaphidis*）2新種。

（技士 劉清淳）

3. 蚜蟲寄生蜂之鑑定

Identification of Aphidiidae

基於我國與國際生物防治研究工作之聯繫，曾協助美國加州大學（Berkerly）昆蟲系，生物防治部門鑑定美國加州地區之蚜蟲寄生蜂。本年度代爲鑑定之寄生蜂學名有，針葉樹蚜蟲寄生蜂 *Xenostigmus ifasciatus* (Ashmead), *Pauesia ponderosae* Muesebeck, *Pauesia varigata* (Smith), *Pauesia bscorphinicus* (Ashmead) ，*Pauesia* sp. 1 及 *Pauesia* sp. 2 等 6 種，觀賞植物蚜蟲寄生蜂 *Aphidius liriodendrii* Liu 1種。

（技士 劉清淳）

農 業 機 械 系

Department of Agricultural Engineering

一、小型水稻聯合收穫機試造

Pilot Development of Small Rice Combine

近年來由於本省經濟快速發展結果，人口流入城市及工廠增多，農村勞力缺乏，工資上漲，影響農產品之作業成本至鉅，尤以水稻收穫作業爲甚，政府乃積極推行農業機械化，自國外引進各種收穫機推廣至農村，以期節省勞力，減輕水稻生產成本。但自國外進口之收穫機，不僅售價高昂，且其作業性能不能完全適應本省作業環境，未能達到預期效果。因擬試造一種構造簡單，性能頁好，適合於本省製造與實用之水稻聯合收穫機，供國內廠商參考製造，推廣農村。

試造目標，在於改進引進機種缺點，簡單實用，成本亦比較低廉者。分別言之，1.廢除「稻秣送回脫殼筒再處理」之方法：（1）採取上置式脫穀法。（2）加强處理筒之作用。 2.將精選別改爲粗選別。3.改善行走機構，增加機器之機動性。 4.簡化機器結構，降低生產成本。

試造結果完成農試型1號機，摘要如下：

1.進口之聯合收穫機雖有頁好之作業性能，但由於機構複雜，易發生故障，且價格高昂，每台需新臺幣二十餘萬元，使用機器收穫水稻無法降低作業成本，因此研究試造構造簡單，廉價而實用之收穫機，以期能推進水稻收穫作業之全面機械化。

2.行走機構改採用六輪驅動式代替橡皮帶，藉以簡化機構，並增加機器之機動性。但由於六輪驅動機構在田間之轉向性能差，影響工作效率至鉅，故改採用輪胎和橡皮履帶可交換式之機構，使機器在田間作業時仍採用履帶，路上行走時改用輪胎。

3.稻株割切及搬送機構，原預定採用構造較簡單之旁送鏈條與扶桿，將被割下之稻束輸送到脫穀部，但由於作業性能不佳，稻束易發生零亂，故改採用旁送鏈條和星狀輪之輸送機構，因此割切輸送部之構造未能達到簡化之目的。

4.脫穀部省去選別部及送回再處理機構，並改用上置式脫穀法，其脫穀效果仍然頁好，已達簡化機構之目的。

5.試造機之田間作業性能如下：每分地（約0.1公頃）收穫作業時間約需80分鐘，比預期時間60分鐘尙差20分鐘，各機件之運轉速度需再檢討。

6.穀粒損失中，排塵口損失在晴天平均0.21%，雨天1.18%；未脫粒損失晴天平均1.33%，雨天0.74%；總損失未超出3%之標準，情況頁好。

7.本試驗機繼續加以研究改頁，極可能達到成功境地。

（技正 鄔淸標、技佐 周淸枝、技士 黃光華）

二、十二噸裝自動循環式貯藏兼乾燥機試驗

Experiment on 12-ton Automatic and Storage Type Grain Dryer

自國外引進十二噸自動循環式乾燥機加以試驗，主要目的在於貯藏性乾燥，同時探討雨天收穫搶救濕穀之可行性。目前臺灣晴天收穫稻穀，大部份將稻穀置於地面上接收自然陽光曝曬，但由於插秧機和收穫機的應用，趨向於短期內收集大量穀物；又收穫與乾燥係同一時期工作，聚集較多勞力，且曬穀場已逐漸減少，而雨季收割又難避免，因此機械化作業，系統的乾燥設施有其必要。引進之十二噸裝此類型乾燥機進行試驗，以期了解其作業能性，經濟價值和作業情況等，探討其推廣之可行性。

試驗步驟如下：

1.研究此型乾燥機在各種情況下的各項作業性能。

2.性能初步了解後，着重於加强或改頁一部份結構，或某一種具有較佳性能之乾燥法之研究。

3.研究各項乾燥性能之相互關係，相互配合及其最大限制等問題。